MƯỜI VẠN CÂU HỎI VÌ SAO

BỘ MỚI

TRI THỨC THẾ KỈ 21

TRÁI ĐẤT

EDIBOOKS

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Mười vạn câu hỏi vì sao *là bộ sách phổ cập khoa học dành cho lứa tuổi thanh, thiếu niên. Bộ sách này dùng hình thức trả lời hàng loạt câu hỏi "Thế nào?", "Tại sao?" để trình bày một cách đơn giản, dễ hiểu một khối lượng lớn các khái niệm, các phạm trù khoa học, các sự vật, hiện tượng, quá trình trong tự nhiên, xã hội và con người, giúp cho người đọc hiểu được các lí lẽ khoa học tiềm ẩn trong các hiện tượng, quá trình quen thuộc trong đời sống thường nhật, tưởng như ai cũng đã biết nhưng không phải người nào cũng giải thích được.*

Bộ sách được dịch từ nguyên bản tiếng Trung Quốc do Nhà xuất bản Thiếu niên Nhi đồng Trung Quốc xuất bản. Do tính thiết thực, tính gần gũi về nội dung và tính độc đáo về hình thức trình bày mà ngay khi vừa mới xuất bản ở Trung Quốc, bộ sách đã được bạn đọc tiếp nhận nồng nhiệt, nhất là thanh thiếu niên, tuổi trẻ học đường. Do tác dụng to lớn của bộ sách trong việc phổ cập khoa học trong giới trẻ và trong xã hội, năm 1998 Bộ sách ***Mười vạn câu hỏi vì sao*** *đã được Nhà nước Trung Quốc trao "**Giải thưởng Tiến bộ khoa học kĩ thuật Quốc gia**", một giải thưởng cao nhất đối với thể loại sách phổ cập khoa học của Trung Quốc và được vinh dự chọn là một trong "**50 cuốn sách làm cảm động Nước Cộng hoà**" kể từ ngày thành lập nước.*

Bộ sách ***Mười vạn câu hỏi vì sao*** *có 12 tập, trong đó 11 tập trình bày các khái niệm và các hiện tượng thuộc 11 lĩnh vực hay bộ môn tương ứng:* ***Toán học, Vật lí, Hoá học, Tin học, Khoa học môi trường, Khoa học công trình, Trái Đất, Cơ thể người, Khoa học vũ trụ, Động vật, Thực vật*** *và một tập* ***hướng dẫn tra cứu****. Ở mỗi lĩnh vực, các tác giả vừa chú ý cung cấp các tri thức khoa học cơ bản, vừa chú trọng phản ánh những thành quả và những ứng dụng mới nhất của lĩnh vực khoa học kĩ thuật đó. Các tập sách đều được viết với lời văn dễ hiểu, sinh động, hấp dẫn, hình vẽ minh hoạ chuẩn xác, tinh tế, rất phù hợp với độc giả trẻ tuổi và mục đích phổ cập khoa học của bộ sách.*

Do chứa đựng một khối lượng kiến thức khoa học đồ sộ, thuộc hầu hết các lĩnh vực khoa học tự nhiên và xã hội, lại được trình bày với

một văn phong dễ hiểu, sinh động, ***Mười vạn câu hỏi vì sao*** *có thể coi như là bộ sách tham khảo bổ trợ kiến thức rất bổ ích cho giáo viên, học sinh, các bậc phụ huynh và đông đảo bạn đọc Việt Nam.*

Trong xã hội ngày nay, con người sống không thể thiếu những tri thức tối thiểu về văn hóa, khoa học. Sự hiểu biết về văn hóa, khoa học của con người càng rộng, càng sâu thì mức sống, mức hưởng thụ văn hóa của con người càng cao và khả năng hợp tác, chung sống, sự bình đẳng giữa con người càng lớn, càng đa dạng, càng có hiệu quả thiết thực. Mặt khác khoa học hiện đại đang phát triển cực nhanh, tri thức khoa học mà con người cần nắm ngày càng nhiều, do đó, việc xuất bản ***Tủ sách phổ biến khoa học*** *dành cho tuổi trẻ học đường Việt Nam và cho toàn xã hội là điều hết sức cần thiết, cấp bách và có ý nghĩa xã hội, ý nghĩa nhân văn rộng lớn. Nhận thức được điều này, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam cho xuất bản bộ sách* ***Mười vạn câu hỏi vì sao*** *và tin tưởng sâu sắc rằng, bộ sách này sẽ là người thầy tốt, người bạn chân chính của đông đảo thanh, thiếu niên Việt Nam đặc biệt là học sinh, sinh viên trên con đường học tập, xác lập nhân cách, bản lĩnh để trở thành công dân hiện đại, mang tố chất công dân toàn cầu.*

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

1. Không khí bao quanh Trái Đất được hình thành như thế nào?

Hằng ngày ta sống trong bầu không khí, hít thở không khí, vậy thực chất không khí được hình thành như thế nào? Vấn đề này cho đến nay vẫn chưa có câu trả lời thật đầy đủ, người ta đang cố gắng tìm hiểu và phát hiện thêm.

Người ta cho rằng, ban đầu khi Trái Đất từ tinh vân Mặt Trời ngưng kết lại thành một khối cầu lỏng lẻo, không khí không những đã bao trùm bề mặt Trái Đất mà còn hòa trộn vào bên trong. Khi đó trong không khí, thành phần nhiều nhất là hyđro, chiếm khoảng 90%. Ngoài ra còn có khá nhiều hơi nước, khí mêtan, amoniac, hêli và một số khí trơ khác, nhưng hầu như không có nitơ, oxi và khí cacbonic.

Về sau vì lực hút của tâm Trái Đất, khối cầu lỏng lẻo này co lại. Trong quá trình co lại, không khí bị ép, khiến cho nhiệt độ trong lòng đất tăng lên mạnh mẽ, không khí từ trong lòng đất khuếch tán ra không trung. Khi Trái Đất nhỏ đến mức độ nhất định, tốc độ thu nhỏ chậm dần, nhiệt độ do hiện tượng co gây ra cũng giảm dần, Trái Đất nguội lạnh đi, vỏ đông kết lại. Phần không khí nằm trong vỏ Trái Đất bị ép ra, đồng thời chịu sức hút của tâm Trái Đất nên nó bao bọc bên ngoài Trái Đất, hình thành tầng khí quyển. Đến đây hơi nước ngưng kết thành nước, khiến cho trên vỏ Trái Đất bắt đầu có nước. Thời kỳ đầu tầng khí quyển vẫn còn rất mỏng, thành phần không khí còn khác xa với khí quyển ngày nay, nhưng vẫn gồm có: hơi nước, hyđro, hêli, amoniac và một số khí trơ khác nữa, v.v..

Sau khi vỏ Trái Đất rắn kết, dưới tác dụng hàng tỉ năm của các chất phóng xạ, nhiệt độ trong lòng Trái Đất không ngừng tăng lên, tạo ra sự điều chỉnh lớn giữa các địa tầng, khiến cho một số vùng nào đó của vỏ Trái Đất phát sinh đứt gãy tầng và chuyển đổi vị trí, rất nhiều nham thạch và nước trong vỏ Trái Đất dưới điều kiện nhiệt độ cao lại tiếp tục phóng thích ra làm tăng thêm lượng nước trong sông, biển. Một số chất khí bị giữ lại trong đất đá hoặc các địa tầng, bao gồm cả khí cacbonic

thoát ra với lượng lớn bổ sung vào tầng khí quyển.

Đến đây trong tầng khí quyển đã có nhiều hơi nước, chúng bị ánh nắng Mặt Trời chiếu xạ, một bộ phận phân giải thành hyđro và oxi. Những oxi này một phần kết hợp với hyđro trong amoniac khiến cho nitơ trong amoniac được giải phóng, một phần kết hợp với hyđro trong khí mêtan khiến cho cacbon trong mêtan phân ly ra. Những cacbon này lại kết hợp với oxi hình thành khí cacbonic.

Như vậy thành phần chủ yếu của không khí biến thành: oxi, hơi nước, nitơ và cacbonic. Nhưng hồi đó khí cacbonic nhiều hơn bây giờ rất nhiều, còn oxi thì ít hơn.

Theo kết quả đo các nguyên tố đồng vị gần đây thì từ ngày hình thành đến nay, Trái Đất đã có hơn năm tỉ năm tuổi. Cách đây khoảng 1,8 - 1,9 tỉ năm, các sinh vật thủy sinh dần dần được hình thành. Cách đây khoảng 700 - 800 triệu năm, thực vật bắt đầu có trên các lục địa. Hồi đó hàm lượng khí cacbonic trong không khí rất nhiều cho nên rất có lợi cho tác dụng quang hợp của thực vật, khiến cho thực vật sinh sôi phát triển mạnh mẽ. Khi một lượng lớn thực vật tiến hành quang hợp đã hút khí cacbonic trong không khí và nhả ra oxi khiến cho hàm lượng oxi trong không khí tăng lên rất nhanh, cho nên khoảng 500 triệu năm trước, các loại động vật trên Trái Đất cũng tăng nhanh. Sự hô hấp của các động vật lại khiến cho oxi trong không khí chuyển thành khí cacbonic.

Sau khi động, thực vật trên Trái Đất tăng lên, động vật bài tiết và khi chết thi thể của chúng mục rữa, một bộ phận anbumin biến thành amoniac và muối amoni, một bộ phận khác trực tiếp phân giải thành nitơ. Bộ phận biến thành amoniac và muối amoni thông qua tác dụng oxi hóa và khử oxi của vi khuẩn, có một bộ phận biến thành khí nitơ đi vào không khí. Trong điều kiện nhiệt độ bình thường, khí nitơ không hoạt tính nên rất khó kết hợp với các nguyên tố khác, do đó nitơ trong không khí tích lại ngày càng nhiều, cuối cùng đạt đến hàm lượng như ngày nay.

Hồi đó lớp không khí gần mặt đất đã có được thành phần như ngày nay. Nitơ chiếm khoảng 78%, oxi khoảng 21%, agon gần 1%, tổng số các khí vi lượng khác không đến 1%.

Từ đó có thể thấy sự hình thành bầu khí quyển một mặt có liên quan đến sự hình thành Trái Đất và vỏ Trái Đất, mặt khác có liên quan với sự xuất hiện của động, thực vật. Nó không phải hình thành một cách cô lập.

Đó là cách giải thích tương đối phổ biến của giới khoa học. Ngày nay loài người đã có kỹ thuật tiên tiến để tìm hiểu tình trạng không khí của các ngôi sao trong Vũ Trụ, qua so sánh kết quả đo lường không khí giữa một số hành tinh có thể thấy rõ, bầu không khí của các hành tinh đang ở những giai đoạn phát triển khác nhau. Điều đó giúp ta tìm hiểu được rất nhiều quá trình hình thành khí quyển của Trái Đất. Nhưng lý luận về sự hình thành khí quyển phù hợp với thực tế nhất còn phải chờ sự khám phá sâu thêm một bước nữa.

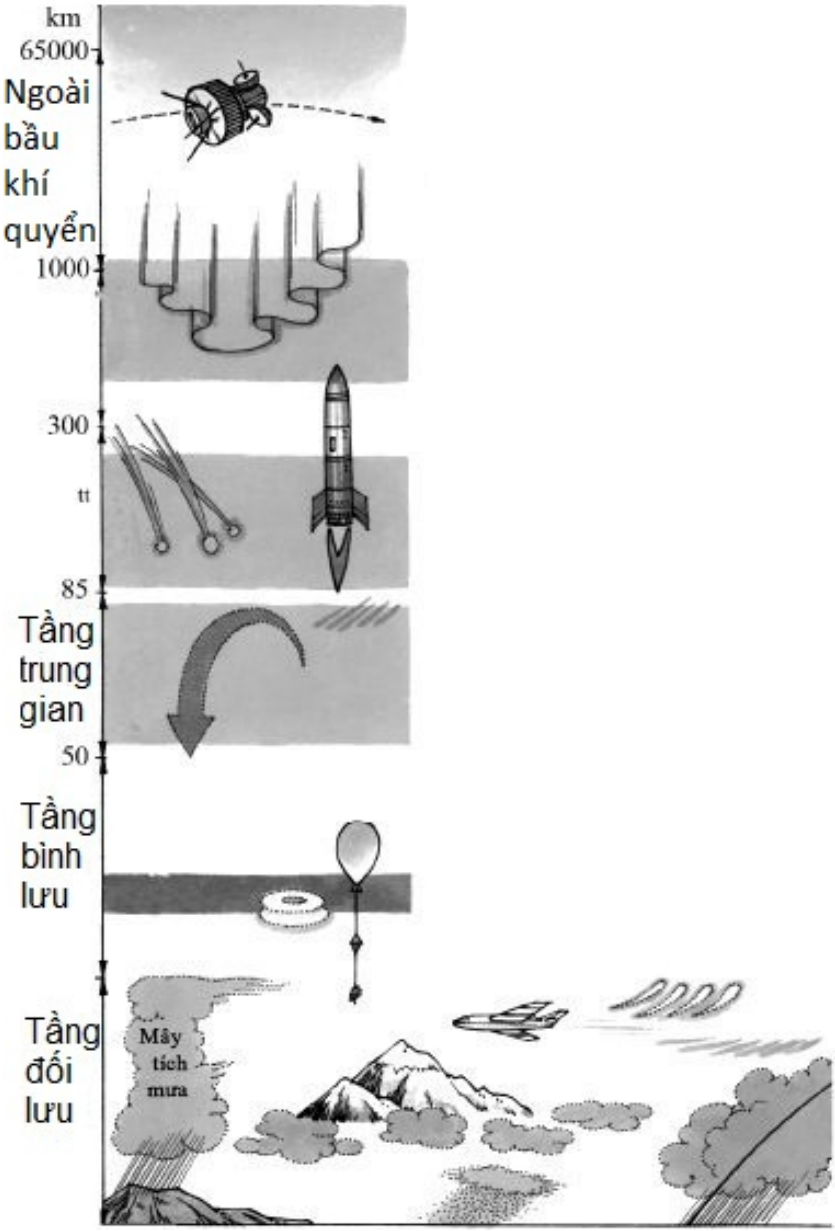
Từ khoá: *Tầng khí quyển; Hình thành Trái Đất; Vỏ Trái Đất rắn kết.*

2. Tầng khí quyển dày bao nhiêu?

Tầng khí quyển bao quanh Trái Đất, càng lên cao thì mật độ càng thưa loãng, và tiến dần vào trong không gian Vũ Trụ.

Toàn bộ tầng khí quyển có thể chia thành một số tầng:

Tầng không khí liên quan mật thiết nhất với chúng ta là từ độ cao 10 - 12 km kể từ mặt đất. Nó là tầng thấp nhất của khí quyển, gọi là tầng đối lưu.



Trong tầng đối lưu, không khí nóng từ bên dưới không ngừng bốc lên, không khí lạnh bên trên không ngừng chìm xuống, chúng giao lưu nhanh liên tục. Hơi nước trong tầng đối lưu tập trung nhiều nhất, bụi cũng nhiều, chịu ảnh hưởng của mặt đất lớn nhất, các hiện tượng chủ

yếu của khí tượng như: mây, mưa, băng tuyết đều phát sinh ở tầng này. Phía trên tầng đối lưu cho đến độ cao 50 km gọi là tầng bình lưu.

Không khí trong tầng bình lưu loãng nhiều so với tầng đối lưu. Hàm lượng hơi nước và bụi bặm ở đó rất ít, cho nên có rất ít các hiện tượng khí tượng. Cách mặt đất khoảng 25 km là khu vực tập trung mật độ khí ozon.

Từ tầng bình lưu trở lên đến 80 km, gần đây có người gọi là tầng trung gian. Ở tầng này nhiệt độ giảm xuống theo chiều cao.

Từ 80 km trở lên đến khoảng 500 km, không gian tầng này gọi là tầng nhiệt, nhiệt độ trong tầng này rất cao, sự biến đổi ngày đêm rất lớn. Bắt đầu từ 50 km trở lên đến 1000 km gọi là tầng điện ly. Trong tầng điện ly này ánh nắng Mặt Trời (chủ yếu là tia tử ngoại) chiếu xạ. Các phân tử khí bị điện ly thành ion dương và các điện tử tự do. Trong đó khu vực cách mặt đất từ 80 - 500 km mật độ ion tương đối lớn. Những cực quang đẹp đẽ xuất hiện trong tầng điện ly này.

Cách mặt đất 500 km trở lên gọi là tầng ngoài khí quyển. Nó là tầng ngoài cùng của khí quyển, là khu vực khí quyển chuyển tiếp vào không gian Vũ Trụ. Phía ngoài của nó không có biên giới rõ rệt, trong điều kiện bình thường, giới hạn trên ở tầng này tương đối thấp, giới hạn trên ở vùng xích đạo lệch về phía Mặt Trời, có bán kính gấp 9 - 10 lần bán kính Trái Đất, nói một cách khác có độ cao khoảng 65.000 km. Ở đó không khí cực kỳ loãng. Như mọi người đã biết âm thanh được truyền đi nhờ không khí. Ở ngoài tầng khí quyển vì không khí rất loãng, nên mặc dù có pháo nổ bên tai bạn cũng khó mà nghe được.

Từ khoá: *Khí quyển; tầng đối lưu; Tầng bình lưu; Tầng điện ly; Tầng trung gian; Tầng nhiệt; Tầng ngoài khí quyển.*

3. Vì sao càng lên cao, không khí càng loãng?

Chắc các bạn đã từng xem bộ phim vận động viên leo núi Trung

Quốc leo lên ngọn Everest (Chômô-lungma). Vận động viên mặc quần áo rất dày, đội mũ chống tuyết và đeo kính bảo hộ, đeo bình oxi, leo từng bước chậm chạp gian khổ. Vất vả biết bao nhiêu! Vì sao lại thế? Nguyên do là càng lên cao, không khí càng loãng, thiếu oxi, cho nên đừng nói đến leo núi mà chỉ ngồi ở đó không thôi cũng đã phải thở rất khó nhọc.

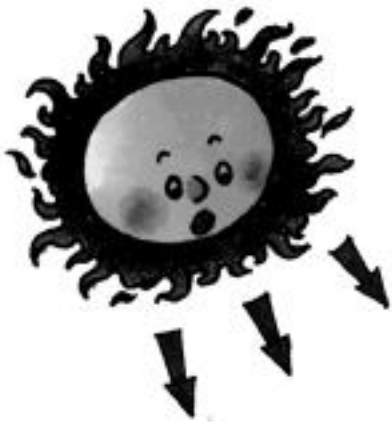
Vì sao càng lên cao không khí càng loãng?

Mọi người đều biết không khí là thứ nhìn không thấy, sờ không được, nhưng nó là vật chất, gồm nhiều loại phân tử khí cấu tạo nên. Nó cũng chịu sức hút của Trái Đất vì không khí là chất khí có thể nén được, cho nên tầng không khí bên trên ép lên tầng dưới, mật độ tầng không khí dưới bị áp suất càng lớn, do đó cách mặt đất càng cao thì sức ép của không khí phần trên càng nhỏ. Vì vậy mật độ không khí càng đi lên càng nhỏ. Mật độ không khí lớn hay nhỏ là một cách nói khác về nồng độ đặc hay loãng của không khí. Cách mặt đất càng cao không khí càng loãng.

Theo kết quả nghiên cứu, nếu mỗi cm3 không khí sát trên mặt đất chứa khoảng 25,5 triệu tỉ phân tử thì ở độ cao 5 km, mỗi cm3 không khí chỉ chứa khoảng 15,3 triệu tỉ phân tử, ở độ cao 50 km mỗi cm3 không khí chỉ chiếm khoảng 24000 tỉ phân tử, ở độ cao 100 km, mỗi cm3 không khí chỉ có khoảng 18000 tỉ phân tử, ở độ cao 1000 km, mỗi cm3 không khí chỉ chiếm khoảng 10 vạn phân tử, tức là mật độ chỉ bằng 1/26 vạn tỉ so với mặt đất. Đỉnh Everest ta vừa nói đến ở trên có độ cao 8000 km, mật độ không khí trên đó chỉ bằng 38% mật độ không khí trên mặt đất. Khí oxi trong không khí trên đó đã giảm đi rất nhiều. Vì vậy chỉ có những vận động viên leo núi có sức khỏe rất tốt, ý chí ngoan cường mới có thể leo lên được.

Từ khoá: *Thiếu oxi; Mật độ không khí.*

4. Vì sao trên không ở vùng cực Trái Đất có lỗ thủng ozon?



Tương truyền đời xưa Thủy thần và Hỏa thần gặp nhau, vì tranh quyền xưng bá thiên hạ nên sát phạt lẫn nhau. Thủy thần đại bại vì căm tức mà húc đầu vào các ngọn núi chung quanh. Kết quả là đổ một cột trụ chống trời, gây ra một lỗ thủng lớn. Đó là truyện thần thoại Trung Quốc, không phải là sự thật. Ngày nay ở trên không vùng cực Trái Đất đã có lỗ thủng lớn. Các nhà khoa học gọi đó là lỗ thủng tầng ozon.

Ở tầng đẳng nhiệt cách mặt đất từ 10 - 50 km có một tầng không khí gọi là tầng ozon. Phân tử ozon gồm ba nguyên tử oxi cấu tạo nên, tức là O3. Tầng ozon có thể hấp thụ 99% tia tử ngoại của Mặt Trời, là cái dù bảo hộ loài người và các sinh vật khác trên Trái Đất. Nhưng cái dù bảo

hộ này đã bị phá hoại nghiêm trọng. Mấy năm gần đây các nhà khoa học khảo sát Nam Cực phát hiện thấy trong tầng ozon trên không của Nam Cực đã xuất hiện một lỗ thủng lớn. Theo sự khám phá của vệ tinh khí tượng quỹ đạo cực Vũ vân số 7 thì lỗ thủng này nằm gần điểm cực Nam Cực, hình elip. Diện tích của nó tương đương diện tích nước Mỹ, độ dày vượt quá độ cao đỉnh Chômôlungma của Trung Quốc. Không chỉ có một lỗ thủng đó mà gần đây các nhà khoa học còn phát hiện trên không của vùng Bắc Cực cũng có một lỗ thủng ozon dày từ 19 - 24 km. Có người còn phát hiện tầng ozon trên toàn cầu đang có xu thế mỏng dần.

"Các lỗ thủng ozon" do đâu tạo ra? Để giải thích vấn đề này, các nhà khoa học có nhiều ý kiến khác nhau. Có người cho rằng, điều đó có thể liên quan với nạn cháy rừng liên tiếp ở vùng Amazon, có người cho rằng, tầng ozon đang biến đổi có thể do liên quan với chu kỳ biến đổi tự nhiên của hoạt động các vết đen trên Mặt Trời, một số học giả khác lại cho rằng, sở dĩ xuất hiện lỗ thủng tầng ozon ở các cực là vì ở đó khí hậu lạnh dần. Ban đêm ở điểm cực của Trái Đất, hiệu suất trao đổi nhiệt rất thấp, do đó nhiệt độ trên không ở điểm cực Trái Đất rất thấp, tầng không khí được đốt nóng, nên xuất hiện hiện tượng không khí vận động đi lên, đưa các chất khí trong tầng đối lưu có hàm lượng khí ozon thấp đi vào tầng bình lưu, thay thế chất khí trong tầng bình lưu vốn có hàm lượng khí ozon cao. Như vậy tổng lượng ozon trong cả tầng bị giảm thấp rõ rệt.

Nhưng đa số các nhà khoa học cho rằng, các lỗ thủng ozon trên vùng cực Trái Đất là do con người gây nên. Cùng với sự phát triển của công nghiệp hiện đại, đặc biệt là sự tăng không ngừng của tủ lạnh gia đình và các nhà máy đông lạnh, khiến cho môi trường làm lạnh freon thải vào trong không khí một lượng lớn clo cacbua, flo cacbua. Những chất này không giống như những hóa chất khác, nó không thể phân giải được trong không khí. Nó bay trôi nổi lên tầng đẳng nhiệt, dưới tác dụng của tia tử ngoại mà sinh ra những nguyên tử flo trôi nổi. Các nguyên tử flo này hấp thụ một nguyên tử oxi trong khí ozon (một nguyên tử flo có thể phá hoại gần 10 vạn phân tử ozon) khiến cho ozon biến thành khí O2, do đó trong không khí xuất hiện lỗ thủng ozon. Vì tầng ozon - dù bảo hộ của Trái Đất bị phá hoại, cho nên sát thủ vô hình của tia tử ngoại bị chọc thủng, ảnh hưởng nghiêm trọng đến loài người và sinh vật sống trên Trái Đất. Do đó đầu tháng 3 năm 1989, các vị đứng đầu chính phủ của 123 nước trên thế giới và các nhà khoa học đã mở Hội nghị quốc tế ở London

với chuyên đề Bảo vệ tầng ozon của khí quyển. Hội nghị đã kêu gọi nhân dân toàn thế giới lập tức hành động ngăn chặn sử dụng các môi chất đông lạnh, bảo vệ tầng ozon của khí quyển, nhanh chóng vá lại lỗ thủng ozon để cứu vãn Trái Đất!

Từ khoá: *Lỗ thủng ozon; Môi chất đông lạnh freon*

.

5. Vì sao bầu trời có màu xanh lam?

Bạn đã từng thấy, sau một trận mưa, có lúc bầu trời có màu xanh thẫm như mặt nước hồ phẳng lặng, sau tiếng sét và chớp giật, bầu trời tạm thời xanh đậm, khiến cho tâm thần con người hoảng sợ. Vì sao bầu trời khi nắng sáng lại có màu xanh lam? Hơn nữa trời càng xanh càng thanh khiết.

Lẽ nào trên không lại chứa chất khí màu xanh lam? Nói một cách khác, bản thân không khí là màu xanh lam chăng?

Để giải đáp vấn đề này, chúng ta làm thí nghiệm sau. Dùng một bể thủy tinh hình hộp, trong đó 2/3 bể chứa nước. Dùng một ít bột đất hòa vào nước làm cho nó đục lên. Sau đó đặt bể lên cửa sổ, chọn một buổi sáng trời nắng, vào khoảng 7 - 8 giờ sáng ánh nắng chiếu song song vào một đầu bể thủy tinh, đầu kia ánh sáng đi ra. Lúc đó bạn sẽ phát hiện một hiện tượng rất thú vị: nước trong bể thủy tinh hiện lên màu xanh lam, còn ánh sáng sau khi đi qua bể sẽ hiện lên màu hồng nhạt và màu vàng tím.

Màu xanh lam nhạt xuất hiện trong bể thủy tinh cũng giống như nguyên lý bầu trời màu xanh trên trời.

Như ta đã biết, bao bọc chung quanh Trái Đất là tầng không khí. Trong không khí chứa nhiều hạt bụi, tinh thể băng và các hạt nước nhỏ li ti. Khi ánh nắng Mặt Trời (ta chỉ thấy là chùm sáng trắng, nhưng trên thực tế nó được các ánh sáng từ màu đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím tổ hợp thành) đi qua không khí (giống như đi qua bể thủy tinh chứa nước đục trong thí nghiệm trên). Ánh sáng màu đỏ có bước sóng dài có

lực xuyên qua rất lớn (tiếp theo là ánh sáng màu da cam, màu vàng, v.v.) nó có thể xuyên qua các hạt nhỏ trong không khí chiếu xuống mặt đất. Còn những ánh sáng màu lam, chàm, tím có bước sóng ngắn hơn rất dễ bị các hạt nhỏ trôi nổi trong không khí tán xạ khắp các phía, khiến cho không khí xuất hiện màu xanh lam.

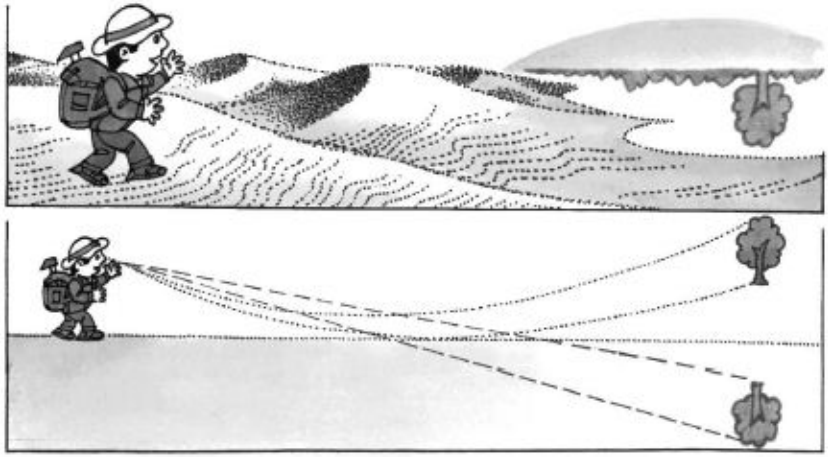
Từ khoá: *Không trung; Tán xạ.*

6. Ảo ảnh trên mặt biển hình thành như thế nào?

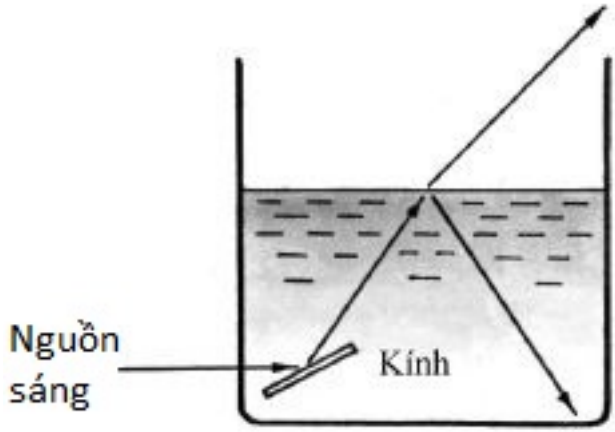
Khi trời quanh mây tạnh, đi tàu trên biển hoặc đứng trên bờ biển nhìn ra xa ta thường thấy những cảnh tượng như thuyền bè, đảo, hoặc thành quách xuất hiện nơi chân trời xa xăm. Những người đi trên sa mạc cũng thường thấy nơi chân trời hiện lên mặt nước hồ, cây bên bờ hồ lắc lư làm cho người ta mong mỏi nhanh đến được chỗ đó. Nhưng khi có một trận gió nổi lên thì những cảnh tượng này bỗng nhiên mất hết. Nguyên do vì đó là ảo ảnh, thường gọi là ảo ảnh trên biển.

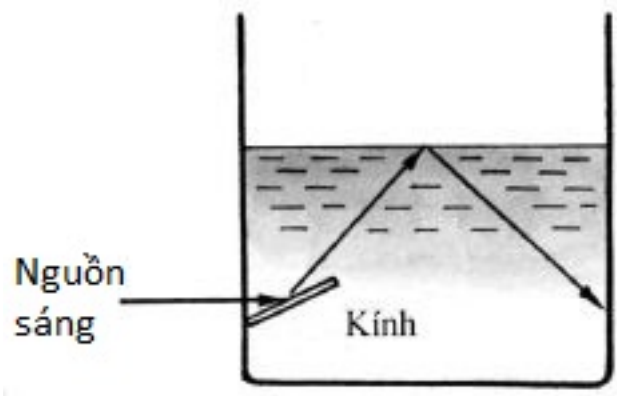
Vì sao lại xuất hiện hiện tượng này? Muốn trả lời, trước hết chúng ta phải bàn về hiện tượng chiếu xạ ánh sáng.

Khi chiếu ánh sáng vào môi chất có mật độ đồng đều thì tốc độ ánh sáng sẽ không thay đổi, nó sẽ chiếu thẳng về phía trước. Nhưng khi ánh sáng chiếu xiên từ môi chất này sang môi chất khác sẽ có mật độ khác nhau thì tốc độ ánh sáng sẽ phát sinh biến đổi, hướng chiếu sẽ phát sinh chiết xạ. Hiện tượng này gọi là chiết xạ (khúc xạ).



Khi bạn dùng một gậy thẳng chọc xuống nước, bạn có thể thấy phần gậy trong nước như bị gãy gập so với phần trên. Đó là vì hiện tượng ánh sáng chiết xạ gây nên. Có người đã dùng một trang bị như hình vẽ dưới đây khiến cho tia sáng từ mặt nước chiếu vào mặt giới hạn mặt nước chia làm hai bộ phận: một phần phản xạ vào trong nước, một phần chiết xạ vào trong không khí, khiến cho ánh sáng chỗ mặt nước nghiêng đi một ít, như vậy làm cho hiện tượng chiết xạ của ánh sáng trong không khí hiện ra càng rõ hơn. Khi hướng của ánh sáng ở mặt giới hạn lệch đi như hình vẽ thứ hai thì toàn bộ ánh sáng sẽ phản xạ vào nước, ánh sáng chiết xạ vào trong không khí không còn nữa. Hiện tượng này gọi là phản xạ toàn phần. Bản thân không khí không phải là một môi chất đồng đều. Nói chung mật độ của nó giảm xuống khi độ cao tăng lên, càng lên cao mật độ không khí càng giảm. Khi ánh sáng xuyên qua các tầng không khí ở những độ cao khác nhau thường xảy ra hiện tượng chiết xạ. Trong cuộc sống, vì chúng ta đã quen với hiện tượng chiết xạ này nên không cảm thấy có gì khác thường.





Nhưng khi nhiệt độ của không khí thay đổi theo chiều thẳng đứng sẽ dẫn đến mật độ không khí cũng thay đổi theo chiều thẳng đứng và sẽ gây ra sự chiết xạ và phản xạ toàn phần khác thường, điều đó dẫn đến hiện tượng ảo ảnh trên mặt biển. Vì tình hình mật độ không khí cụ thể khác nhau, nên hình thức xuất hiện ảo ảnh trên mặt biển cũng khác nhau.

Mùa hè, vào ban ngày, nhiệt độ nước biển tương đối thấp, đặc biệt là ở những vùng có luồng hải lưu lạnh đi qua, nhiệt độ nước càng thấp. Tầng không khí dưới cùng do chịu ảnh hưởng của nước biển nên lạnh hơn tầng trên, vì vậy xuất hiện hiện tượng khác thường là dưới lạnh trên ấm. Lớp khí ở tầng dưới vốn chịu áp suất khá cao, mật độ lớn, nay lại cộng thêm nhiệt độ thấp hơn tầng trên cho nên mật độ càng cao, do đó

mật độ không khí tầng dưới đặc tầng trên loãng, chênh lệch nhau càng rõ rệt.

Giả sử ở chân trời phía đông chúng ta có một con tàu. Trong điều kiện bình thường ta không thể nhìn thấy nó, nhưng vì lúc đó mật độ không khí tầng dưới dày đặc, tầng trên loãng, chênh lệch nhau rất lớn cho nên ánh sáng từ con tàu chiếu đến từ lớp không khí đặc chiết xạ sang lớp không khí loãng và phản xạ toàn phần lên phần trên, rồi lại chiết xạ về lớp không khí đặc phần dưới. Kinh qua con đường gấp khúc như thế chiếu vào mắt ta, ta sẽ thấy được ảnh của nó. Vì thị giác của con người luôn cảm thấy ảnh vật theo đường thẳng do đó chúng ta đã nhìn thấy ảnh của con tàu được nâng cao lên rất nhiều so với con tàu thực, nên gọi là ảo ảnh trên không.

Ở duyên hải Trung Quốc có lúc nhìn thấy những ảo ảnh trên không như thế. Hơn 11 giờ sáng ngày 22 tháng 5 năm 1933, trên đảo Trúc Xá (bên ngoài cửa khẩu vịnh Giao Châu) biển Thanh Đảo, người ta từng phát hiện ảo ảnh trên không. Tin này truyền rất nhanh khắp thành phố, nhiều người đều nhìn thấy. Năm 1957 trên mặt biển gần tỉnh Quảng Đông đã từng xuất hiện ảo ảnh trên không kéo dài liên tục sáu giờ.

Không những mùa hè trên mặt biển nhìn thấy ảo ảnh mà trên mặt sông cũng có lúc nhìn thấy. Ngày 2 tháng 8 năm 1934 trên mặt sông gần vùng Nam Thông cũng đã xuất hiện ảo ảnh. Ngày đó trời nắng sáng, không khí rất nóng. Sau buổi trưa đột nhiên người ta phát hiện thấy trên không sông Trường Giang xuất hiện lâu đài thành quách và những ngôi nhà bằng gỗ, toàn bộ ảo ảnh kéo dài trên 10 km. Nửa giờ sau di chuyển về phía đông rồi bỗng nhiên mất hẳn. Sau đó lại xuất hiện ba ngọn núi cao sừng sững. Ngọn núi ở giữa giống như lư hương. Nửa giờ sau toàn bộ mất hết.

Trên sa mạc ban ngày, cát, đá bị Mặt Trời chiếu nóng nên nhiệt độ lớp không khí gần cát rất cao. Vì không khí truyền nhiệt kém, nên khi không có gió sự trao đổi nhiệt của hai lớp không khí trên và dưới rất ít, điều đó khiến cho sự chênh lệch nhiệt độ không khí theo chiều thẳng đứng rất rõ rệt, dẫn đến hiện tượng mật độ không khí lớp dưới thấp hơn lớp trên. Trong điều kiện đó, nếu phía trước có cây cối mọc trên một vùng ẩm ướt, ánh sáng chiếu từ các ngọn cây sẽ đi từ tầng không khí mật

độ lớn vào tầng không khí mật độ nhỏ, hiện tượng chiết xạ sẽ phát sinh. Ánh sáng chiết xạ đi đến tầng không khí gần mặt đất có nhiệt độ cao và mật độ loãng sẽ phản xạ lại toàn phần, ánh sáng lại từ tầng không khí mật độ nhỏ phản xạ về tầng không khí mật độ lớn trên mặt đất. Cứ như vậy qua luồng sáng gấp khúc, sẽ chiếu ảnh của cây vào mắt ta, làm xuất hiện ảo ảnh cây đảo ngược.

Vì ảnh đảo ngược nằm thấp hơn vật thật, cho nên gọi là ảo ảnh ở phía dưới. Loại ảo ảnh đảo ngược rất dễ gây cho ta ảo giác cây mọc bên bờ nước, và cho rằng ở nơi xa nhất định là một hồ nước, thực ra chẳng có hồ nước nào cả.

Phàm những người đã từng đi trên sa mạc đều kinh qua cảm giác tương tự. Đó là vì cát bị Mặt Trời đốt nóng cuồn cuộn, khiến cho mật độ không khí từ dưới lên trên tăng lên, vì thế mà sinh ra ảo giác phía dưới.

Loại ảo ảnh nào cũng chỉ có thể xuất hiện trong điều kiện không có gió hoặc gió rất yếu. Một khi gió đã nổi lên khiến cho không khí các tầng trên dưới bị khuấy trộn, mật độ không khí chênh lệch không đáng kể, ánh sáng không bị chiết xạ hoặc phản xạ toàn phần thì ảo ảnh sẽ tiêu tan hết.

Từ khoá: *Ảo ảnh trên biển; Chiết xạ; Phản xạ toàn phần.*

7. Mây được hình thành như thế nào?

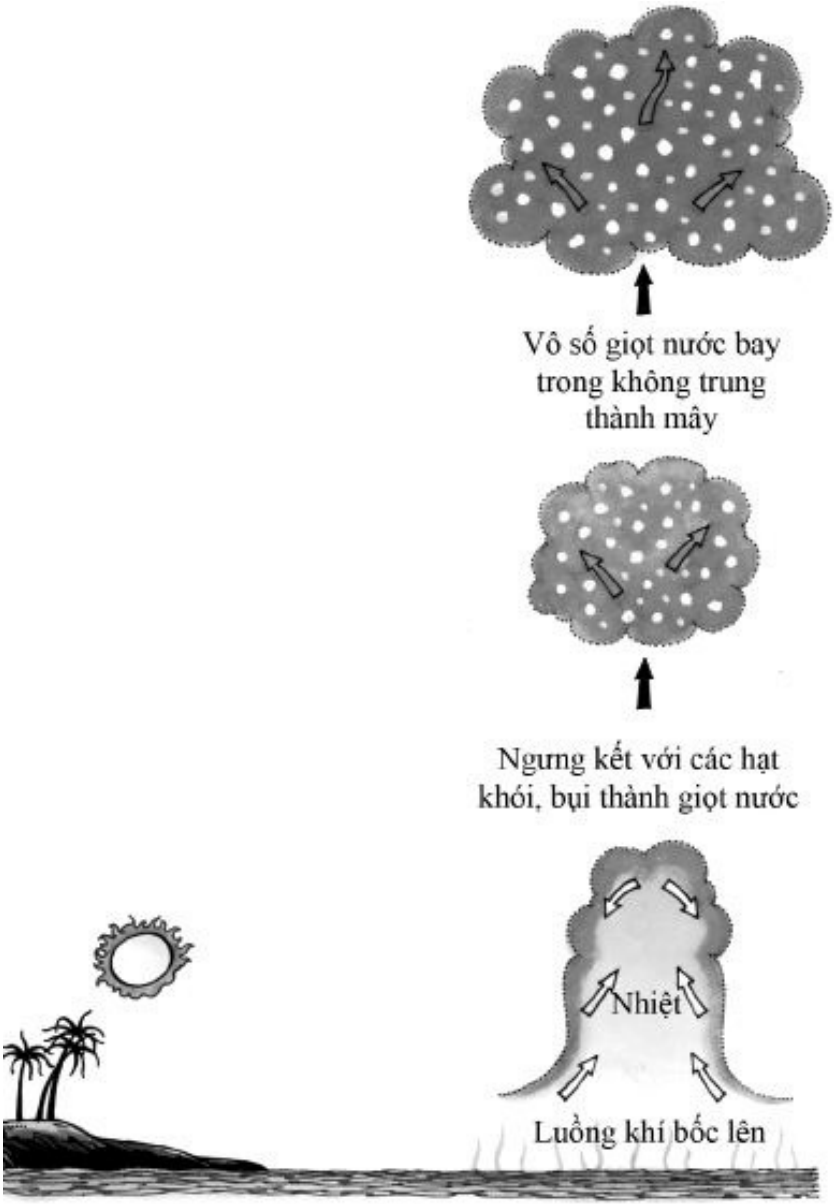
Mây trên trời có cao, có thấp, cao đến 10 km, thấp chỉ có mấy chục mét.

Nguyên nhân hình thành mây rất nhiều, chủ yếu là do không khí ẩm ướt bốc lên. Trong quá trình bốc lên, vì áp suất không khí giảm dần theo độ cao, còn thể tích của nó lại nở ra. Trong quá trình giãn nở nó phải tự tiêu hao nhiệt lượng của mình. Như vậy không khí vừa dâng lên vừa giảm thấp nhiệt độ. Như ta đã biết, khả năng chứa hơi nước của không khí có một giới hạn nhất định. Trong điều kiện nhiệt độ cụ thể, giới hạn lượng hơi nước nhiều nhất mà một đơn vị thể tích không khí có thể chứa được tương ứng với áp suất của hơi nước, người ta gọi đó là áp suất hơi

nước bão hòa. Áp suất hơi nước bão hòa sẽ giảm xuống theo độ giảm của nhiệt độ không khí. Cho nên không khí càng lên cao nhiệt độ càng thấp thì áp suất hơi nước bão hòa cũng không ngừng giảm xuống. Khi áp suất hơi nước bão hòa trong không khí giảm đến mức áp suất hơi nước vốn có thì có một bộ phận hơi nước sẽ bám vào các hạt bụi ngưng kết lại để hình thành những giọt nước nhỏ li ti (khi nhiệt độ thấp hơn 0°C có thể hình thành các tinh thể băng). Những hạt nước này thể tích rất nhỏ, gọi là các giọt mây trong đám mây. Bán kính bình quân của chúng chỉ khoảng mấy micromet nhưng nồng độ rất lớn, tốc độ rơi xuống trong không khí rất nhỏ, có thể có những luồng không khí bốc lên đỡ lấy, do đó nó trôi nổi trong bầu trời. Không khí ẩm ướt làm sao có thể bốc lên để hình thành mây? Có mấy con đường chủ yếu sau:

Thứ nhất là nhờ tác dụng của lực nhiệt. Những ngày hè trong sáng, vì Mặt Trời chiếu mạnh, nhiệt độ lớp không khí gần mặt đất tăng nhanh, không khí nóng và nhẹ sẽ bốc lên trên. Về mùa hè ta thường nhìn thấy những đám mây hình quả núi hoặc hình cái tháp, đó chính là nhờ tác dụng của lực nhiệt mà hình thành.

Thứ hai là tác dụng trượt bề mặt. "Mặt trượt" trong không khí là chỉ bề mặt giao nhau giữa hai tầng không khí nóng và lạnh. Khi không khí ấm và nhẹ bay về phía trước, gặp phải lớp không khí lạnh và nặng cản trở thì lớp không khí ấm sẽ chủ động trượt nghiêng lên trên lớp không khí lạnh.



Mặt giới hạn lúc này gọi là mặt giới hạn ấm. Khi không khí ấm trượt lên trên sẽ hình thành những tầng mây dày và lớn. Khi lớp không khí lạnh chuyển động về phía trước gặp không khí ấm, sẽ chui xuống lớp không khí ấm và nâng nó lên. Mặt giới hạn lúc này gọi là mặt lạnh. Lớp

không khí ấm bị bức nằm trên lớp không khí lạnh sản sinh ra những đám mây dày đặc.

Thứ ba là do tác dụng của địa hình. Không khí của tầng bình lưu gặp sự cản trở của những mạch núi, đồi gò hay cao nguyên sẽ bị dâng cao lên, gặp các dốc núi sẽ hình thành mây hoặc mù.

Ngoài ra thì tác dụng nhiễu loạn theo chiều thẳng đứng của không khí cũng như tác dụng bức xạ lạnh của ban đêm của các tầng mây ẩm ướt cũng khiến cho hơi nước trong không khí kết thành mây.

Cho dù mây được hình thành theo phương thức nào, vì các giọt mây rất nhỏ, tốc độ rơi xuống chậm cho nên chỉ cần một luồng không khí nhẹ bốc lên là có thể đỡ được, làm cho mây trôi nổi bồng bềnh trong không trung.

Từ khoá: *Mây; áp suất hơi nước bão hòa; Hạt ngưng kết.*

8. Vì sao mây có màu sắc khác nhau?

Chắc bạn đã nhìn thấy mây có nhiều màu sắc. Có đám trắng mịn như bông, có đám đen xịt, có đám xám nhờ nhờ, có đám màu hồng hoặc màu tím, v.v.. Mây có nhiều màu sắc thực chất vì đâu?

Không cần trả lời bạn cũng biết được, đó là do ngòi bút tự nhiên vẽ lên.

Độ dày mỏng của các đám mây chênh nhau rất lớn. Dày có thể đạt đến 7000 - 8000 m, mỏng thì chỉ mấy chục mét. Có mây dạng tầng rải khắp bầu trời, hoặc tích tụ thành từng đám riêng lẻ, có mây dạng sóng, v.v. rất nhiều loại. Mây dạng tầng rất dày, lúc mưa giông có thể dồn về một góc trời. Ánh sáng Mặt Trời, hay Mặt Trăng không thể chiếu qua. Màu mây rất đen. Mây dạng tầng mỏng hơn một chút và mây dạng sóng phần nhiều mang màu xám, đặc biệt là mây dạng sóng ở các bờ biển màu sắc càng xám hơn. Những đám mây mỏng ánh nắng dễ chiếu qua, đặc biệt là những đám mây mỏng do tinh thể băng cấu tạo nên, các sợi mây qua ánh nắng Mặt Trời đặc biệt rõ, giống như những sợi bông rất sáng.

Dù trên trời có loại mây nào thì ánh nắng Mặt Trời, hay Mặt Trăng vẫn làm cho các vật thể trên mặt đất có bóng. Có lúc những đám mây do tinh thể băng làm nên mỏng đến mức hầu như không thấy rõ, nhưng chỉ cần thấy Mặt Trời hoặc Mặt Trăng có mấy quầng sáng là ta có thể biết được có mây. Loại mây này gọi là mây quấn màn mỏng.

Mây tích thành từng đám dày riêng lẻ, vì chiều dày lớn nên phía có Mặt Trời hầu như toàn bộ ánh nắng bị phản xạ trở lại, do đó màu rất trắng. Còn mặt phía dưới vì ánh nắng không xuyên qua được nên màu đen xám.

Khi Mặt Trời mọc hoặc lặn, vì ánh nắng Mặt Trời chiếu xiên, xuyên qua tầng mây rất dày cho nên các phần tử không khí, hơi nước và các tạp chất sẽ tán xạ phần lớn những ánh sáng sóng ngắn, còn ánh sáng đỏ và màu da cam có sóng dài thì tán xạ rất ít, do đó xuyên qua tầng mây xuống mặt đất. Ánh sáng có ánh dài (đặc biệt là ánh sáng đỏ) chiếm phần lớn, lúc đó không những chân trời phía Mặt Trời mọc hay phía Mặt Trời lặn đều là màu đỏ, ngay cả mặt dưới và các đường viền của đám mây được chiếu sáng đều biến thành màu đỏ.

Vì đám mây là do các hạt nước hoặc tinh thể băng hoặc hỗn hợp cả hai thứ tạo thành, do đó khi Mặt Trời chiếu vào sẽ tạo nên những vầng quang hoặc cầu vồng rất đẹp mắt.

Từ khoá: *Mây dạng tầng; Mây dạng đám.*

9. Vì sao quầng sáng màu thường hay xuất hiện trên bầu trời hai cực Nam, Bắc?

Khoảng 7 giờ tối ngày 2 tháng 3 năm 1957 ở miền sông Mạc và thành Hôma hoặc tỉnh Hắc Long Giang vùng biên giới Đông Bắc Trung Quốc xuất hiện quầng sáng màu mấy chục năm qua chưa hề có. Một ráng mây sáng đỏ bỗng nhiên nổi lên không trung rồi một chốc biến thành một dải màu vòng cung. Phía trên của nó từ Bắc Hắc Long Giang vươn về chân trời phía Nam. Nó tồn tại 45 phút trên bầu trời đêm.

Tối ngày 29, 30 tháng 9 cùng năm đó, cả một vùng rộng lớn ở 40 vĩ độ Bắc cũng xuất hiện một quầng sáng màu rất ít thấy, làm ửng đỏ cả bầu trời phương Bắc. Mọi người đua nhau xem với niềm hứng thú lạ thường vì đó là hiện tượng tự nhiên rất ít gặp.

Các quầng sáng màu từ xưa tới nay vốn rất hấp dẫn mọi người. Theo những ghi chép chưa đầy đủ thì Trung Quốc từ năm 30 TCN đến năm 1975 đã có 53 lần xuất hiện quầng sáng màu.

Cùng với tiến bộ của khoa học kỹ thuật nhiều nhà vật lý đã làm thí nghiệm chứng minh quầng sáng màu là do tác dụng của những hạt mang điện trong lớp khí quyển loãng trên cao gây nên. Ở tầng khí quyển có độ cao 80 - 1200 km, không khí vô cùng loãng quầng sáng màu phát sinh ở đó. Mặt Trời là một khối cầu khổng lồ nóng bỏng. Bên trong và bề mặt Mặt Trời liên tiếp diễn ra các phản ứng nhiệt hạch của các nguyên tố hóa học sản sinh ra những luồng hạt li ti mang điện rất mạnh từ Mặt Trời phóng ra khắp bốn phương với tốc độ cực lớn.

Luồng hạt mang điện này khi phóng đến tầng cao có lớp khí quyển Trái Đất, sẽ va đập mạnh với các phân tử khí thưa thớt ở đó mà sản sinh ra hiện tượng phát quang, đó chính là quầng sáng màu.

Quầng sáng màu phần nhiều xuất hiện ở vùng Nam Cực và Bắc Cực (cực quang), rất ít phát sinh ở vùng xích đạo. Vì sao vậy? Đó là vì Trái Đất giống như một nam châm khổng lồ, cực của nó ở hai đầu Nam, Bắc. Như ta đã biết, kim chỉ nam luôn chỉ theo phương Bắc - Nam, đó là do ảnh hưởng từ trường Trái Đất. Luồng hạt mang điện từ Mặt Trời phóng đến cũng chịu ảnh hưởng từ từ trường Trái Đất, nó vận động theo hình xoắn ốc hướng tới hai cực Bắc, Nam. Cho nên quầng sáng màu phần nhiều xuất hiện trên không hai cực Bắc Nam. Phát sinh ở cực Nam gọi là quầng sáng màu Nam Cực (Nam Cực quang), phát sinh ở cực Bắc gọi là quầng sáng màu Bắc Cực (Bắc Cực quang). Trung Quốc thuộc Bán cầu Bắc, cho nên các vùng đông bắc chỉ có thể nhìn thấy quầng sáng màu Bắc.

Vì sao quầng sáng màu có năm màu? Đó là vì không khí do các khí oxi, nitơ, neon, heli, v.v. cấu tạo nên. Dưới tác dụng của luồng hạt mang điện, các chất khí khác nhau sẽ phát ra ánh sáng khác nhau, do đó mà quầng sáng màu có màu sắc và hình dạng khác nhau. Có những quầng sáng màu giống cái màn, có cái giống cung tròn, có cái thành hình đai, có cái thành luồng sáng, có cái màu đỏ da cam, có cái màu đỏ tím, có cái màu nhạt, có cái màu đậm. Có lúc cả năm màu đan xen lẫn nhau trông rất đẹp mắt.

Chu kỳ hoạt động của Mặt Trời khoảng 11 năm. Ở thời kỳ hoạt động cao trào, trên Mặt Trời thường xuất hiện những vết đen xoắn ốc khổng lồ, bề mặt Mặt Trời có những vụ nổ lớn sản sinh ra luồng hạt mang điện rất mạnh. Khi luồng này bay đến tầng khí quyển của Trái Đất sẽ kích thích tạo nên những quầng sáng màu rất đẹp. Cho nên số lần xuất hiện quầng sáng màu nhiều hay ít có liên quan với hoạt động của Mặt Trời mạnh hay yếu. Ở thời kỳ Mặt Trời hoạt động mạnh, số lần xuất hiện quầng sáng màu cũng nhiều hơn.

Từ khoá: *Quầng sáng màu.*

10. Vì sao xuất hiện cầu vồng trên bầu trời?

Sau cơn mưa mùa hè mây đen tan hết, Mặt Trời hiện ra và trên bầu trời thường xuất hiện cầu vồng.

Trung Quốc từ thời Bắc Tống đã có cách giải thích khoa học về cầu vồng. Hồi đó Thẩm Khoát trong "Mộng Khê bút đàm" đã trích dẫn lời nói của ông Tô Nhan Quang: "Cầu vồng" là ánh mưa trong ánh nắng Mặt Trời. Mặt Trời chiếu vào mưa sẽ có "cầu vồng" là do ánh nắng chiếu vào các giọt nước trong không khí sẽ phát sinh phản xạ và chiết xạ mà gây nên.

Như ta đã biết, khi ánh sáng chiếu qua lăng kính, hướng chiếu của nó lệch đi, hơn nữa dải ánh sáng bắt đầu phân thành các dãy có màu sắc khác nhau từ đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

Khi trời mưa hoặc sau cơn mưa, trong không khí có vô số hạt nước li ti làm lệch hướng chiếu của ánh nắng. Khi ánh nắng đi qua các giọt nước, không những thay đổi hướng chiếu mà còn bị phân tích thành các ánh sáng màu: đỏ, da cam, lục, lam, chàm, tím. Nếu góc chiếu thích hợp sẽ hình thành cầu vồng như ta nhìn thấy.

Độ lớn nhỏ của các giọt nước trong không khí quyết định mức độ tươi đẹp của cầu vồng. Giọt nước càng lớn cầu vồng càng rực rỡ, giọt

nước càng nhỏ, như sương mù thì cầu vồng càng nhạt, thậm chí cầu vồng màu trắng.

Theo đo đạc, độ rộng bình quân của cầu vồng khoảng gấp năm lần bán kính của Mặt Trời khi ta nhìn từ Trái Đất.

Trong bầu trời không chỉ xuất hiện một cầu vồng mà có lúc đồng thời xuất hiện hai, ba, thậm chí năm cầu vồng, chẳng qua các trường hợp này ít gặp mà thôi. Nếu trong điều kiện nhân tạo, dùng ánh sáng trắng chiếu vào vòi phun nước rất mịn, thậm chí có thể nhìn thấy 17 cầu vồng. Nguyên nhân sản sinh nhiều cầu vồng tương tự đều là ánh sáng Mặt Trời phát sinh phản xạ và chiết xạ qua giọt nước mà thành, nhưng đường đi của ánh sáng phức tạp hơn mà thôi.

Vậy vì sao sau cơn mưa mùa hè thường có cầu vồng còn mùa đông lại không có?

Vì mùa hè thường mưa trận hoặc mưa giông. Phạm vi những cơn mưa này không lớn, thường vùng này mưa, vùng kia nắng, trên bầu trời vẫn có ánh nắng mạnh. Có lúc sau cơn mưa trên bầu trời còn trôi nổi hạt nước. Khi Mặt Trời chiếu qua những giọt nước này qua tác dụng phản xạ và chiết xạ, cầu vồng sẽ xuất hiện.

Mùa đông khí trời rất lạnh, không khí khô ráo, mưa ít, mưa giông càng hiếm, đa số là mưa dầm hoặc rơi tuyết, vì vậy không thể hình thành cầu vồng. Nhưng cũng có trường hợp trong không trung nếu gặp điều kiện thích hợp vẫn xuất hiện cầu vồng, tuy rất hiếm hoi.

Tục ngữ nói "cầu vồng phía tây trời nắng, cầu vồng phía đông trời mưa". Căn cứ vào phương xuất hiện cầu vồng, ta có thể dự đoán được thời tiết mấy ngày sau.

Cầu vồng phía đông chứng tỏ bầu trời phía đông chúng ta đang có mưa. Trái Đất chuyển động theo quy luật từ tây sang đông. Cho nên bầu trời phía đông ngày càng đến gần ta. Nếu phía tây có cầu vồng chứng tỏ bầu trời phía tây của chúng ta đang có mưa. Cùng với sự chuyển động của Trái Đất, mưa sẽ dần dần đi qua vùng chúng ta. Do đó khi cầu vồng

ở phía đông thì vùng ta dễ bị mưa, khi cầu vồng xuất hiện ở phía tây vùng ta ít có khả năng bị mưa.

Từ khoá: *Cầu vồng; Chiết xạ; Phản xạ.*

11. Khí tượng, thời tiết và khí hậu có gì khác nhau?

Trong cuộc sống, ba danh từ "khí tượng", "thời tiết", "khí hậu" hầu như chúng ta gặp hằng ngày. Ví dụ khi bạn nghe Đài phát thanh hoặc xem báo thường thấy thông tin dự báo thời tiết. Khi bạn đi xa nhà hoặc tham quan du lịch đến một vùng khác thường hỏi thăm thời tiết vùng đó tốt hay xấu. Có lúc bạn muốn tìm hiểu thời tiết sắp tới cũng có thể gọi điện thoại cho Đài khí tượng. Nhưng hàm nghĩa chính xác của các từ khí tượng, thời tiết, khí hậu là gì? Chúng khác nhau ra sao thì ít người nói được chính xác.

Khí tượng, nói một cách dễ hiểu đó là chỉ những hiện tượng vật lý của khí quyển phát sinh trong Vũ Trụ, như gió, mây, mưa, tuyết, sương mù, cầu vồng, quầng Mặt Trời, Mặt Trăng, sấm, chớp, v.v.

Thời tiết là chỉ sự ảnh hưởng tổng hợp của các đặc điểm khí tượng trong thời gian ngắn đối với cuộc sống con người. Ví dụ, ta có thể nói hôm nay thời tiết tốt, nắng đẹp, gió vừa, trời trong muôn dặm, hôm qua thời tiết xấu, mưa và nổi gió, trời u ám và ẩm ướt khác thường, v.v. nhưng không thể nói thời tiết thành khí tượng;

Khí hậu là chỉ những đặc điểm, tình hình khí tượng nhiều năm, một năm hoặc một thời gian dài đối với một vùng nào đó hay cả thế giới. Ví dụ các đảo trên biển Đông không chỉ mùa hè rất nóng mà mùa xuân, mùa thu cũng nóng, ngay mùa đông cũng không rét, hơn nữa không chỉ một năm như thế mà nhiều năm đều như thế. Vì vậy chúng ta có thể gọi là khí hậu nhiệt đới bốn mùa ấm áp. Lại ví dụ đại bộ phận các khu vực thuộc lưu vực Trường Giang, mùa xuân và mùa thu ấm áp, mùa hè nóng bức, mùa đông giá rét. Ta có thể gọi đó là "khí hậu ôn đới, bốn mùa rõ rệt".

Đến đây chắc chắn bạn đã hiểu được khí tượng, thời tiết và khí hậu khác nhau ra sao. Chúng tuy hàm nghĩa không giống nhau nhưng lại có mối quan hệ mật thiết với nhau.

Từ khoá: *Khí tượng; Thời tiết; Khí hậu.*

12. Trong một ngày không khí lúc nào trong lành nhất?

Rất nhiều người có thói quen luyện tập vào buổi sáng, hơn nữa họ cho rằng không khí buổi sáng trong lành. Thực ra hiểu thế là không đúng.

Không khí tươi mới hay không được quyết định bởi việc không khí bị ô nhiễm nặng hay nhẹ. Nguồn ô nhiễm không khí chủ yếu do bụi khói nhà máy nhả ra, khí thải ô tô, khói bếp dân cư và khí cacbonic do cây cối ban đêm thải ra. Theo đo đạc trong 24 giờ một ngày, buổi sáng, buổi trưa, buổi chiều không khí ô nhiễm nhẹ cho nên tương đối tươi mới, trong đó khoảng 10 giờ sáng và 3 - 4 giờ chiều không khí tươi mới nhất. Sáng sớm, chập tối và ban đêm không khí ô nhiễm nghiêm trọng, trong đó khoảng 7 giờ sáng và 7 giờ tối là cao điểm ô nhiễm, lúc đó không khí kém nhất.

Có những nguyên nhân khác nhau tạo nên sự tươi mới cho không khí trong một ngày, chủ yếu là các nhân tố của khí tượng. Vì sự biến đổi chênh lệch nhiệt độ theo chiều thẳng đứng giữa ban ngày và ban đêm rất lớn, khi nhiệt độ mặt đất cao hơn nhiệt độ của không khí thì lớp không khí trên mặt đất sẽ bốc lên, các chất ô nhiễm khuếch tán lên cao. Khi nhiệt độ mặt đất thấp hơn nhiệt độ không khí trên cao, trên bầu trời sẽ hình thành tầng nhiệt độ ngược (tầng nghịch nhiệt). Nó giống như một cái chảo úp trên không của mặt đất, khiến cho các chất ô nhiễm trong không khí trên mặt đất không khuếch tán được. Nói chung, ban đêm, sáng sớm, chập tối dễ xuất hiện tầng nhiệt độ ngược, cho nên không khí ở những thời điểm này đục nhất.

Đến ban ngày sau khi Mặt Trời mọc, nhiệt độ mặt đất nhanh chóng tăng cao, tầng nhiệt độ ngược dần dần biến mất. Do đó các chất ô nhiễm khuếch tán nhanh. Nói chung đến 10 giờ sáng không khí trên mặt đất tươi mới nhất. Vì vậy thời gian tập thể dục buổi sáng nên chọn khi Mặt Trời mọc, tốt nhất là tập thể dục giữa lúc 10 giờ sáng và 3 - 4 giờ chiều, vì lúc đó không khí tươi mới nhất.

Từ khoá: *Mức độ tươi mới của không khí; Tầng nhiệt độ ngược (tầng nghịch nhiệt).*

13. Bốn mùa: xuân, hạ, thu, đông được phân chia như thế nào?

Nhiều người sống ở vùng ôn đới đều biết rõ đặc trưng của bốn mùa. Mùa xuân ấm áp hoa nở khắp nơi, mùa hè nóng nực, mùa thu mát mẻ, mùa đông giá rét. Nhưng khi có người hỏi bốn mùa được phân chia như thế nào thì số người hiểu rõ không nhiều lắm.

Trong khí tượng học, có hai phương pháp để phân chia bốn mùa. Phương pháp thứ nhất, mùa xuân từ tháng 3 - tháng 5, mùa hè tháng 6 - tháng 8, mùa thu tháng 9 - tháng 11, mùa đông tháng 12 - tháng 2. Cách phân chia này đơn giản, rõ ràng, dễ nhớ, nhưng không thể phản ánh sự khác biệt của các vùng khác nhau. Trên thực tế ở những vùng khác nhau do vĩ độ địa lý, do cách biệt xa hay gần và do độ cao so với mặt biển khác nhau nên đặc trưng bốn mùa khác nhau rất lớn. Cách thứ hai là dùng nhiệt độ của khí hậu (nhiệt độ của năm ngày) để phân chia. Tức nhiệt độ khí hậu dưới 10°C là mùa đông, từ 10 - 12°C là mùa thu và mùa xuân, cao hơn 22°C là mùa hè.

Dùng nhiệt độ khí hậu để phân chia bốn mùa, sự khác biệt của các mùa, của các vùng Trung Quốc sẽ phản ánh rất rõ ràng.

Ở miền Bắc Hắc Long Giang, Đông Bắc Nội Mông, là vùng mùa đông dài, không có mùa hè, xuân thu nối liền nhau, miền Trung Hắc Long Giang là mùa đông dài, mùa hè ngắn, xuân thu cách nhau. Đặc trưng bốn mùa ở đó đã có thể nhận thấy.

Đi về phương Nam hiện tượng bốn mùa ngày càng rõ rệt. Đến vùng Trung hạ lưu Trường Giang mùa xuân ấm, mùa hè nóng, mùa thu mát, mùa đông rét, phân biệt rõ ràng.

Xuân trên 10°C

Hè trên 22°C

Thu dưới 22°C

Đông dưới 10°C

Quảng Đông và Quảng Tây lại một cảnh tượng khác. Mùa hè dài, không có mùa đông, xuân đi thu tới. Đến các đảo trên biển Nam Hải quanh năm là mùa hè, từ đầu đến cuối năm đều là quang cảnh vùng nhiệt đới.

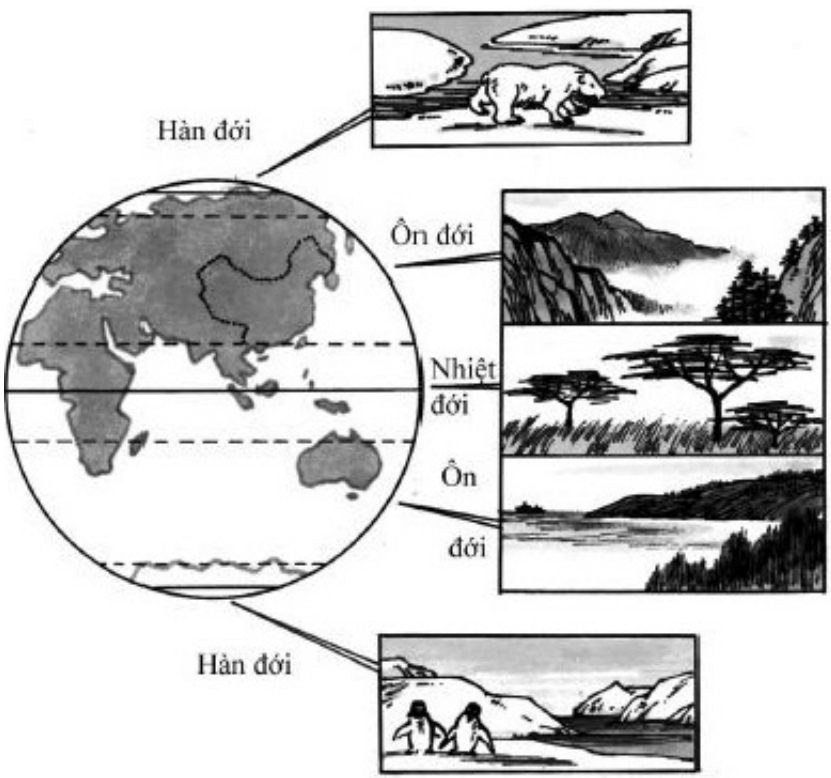
Cao nguyên Bắc Tạng vì cao hơn mặt biển rất nhiều, quanh năm là mùa đông. Nhưng vùng chung quanh thấp hơn, mùa đông dài, không có mùa hè, mùa xuân và mùa thu ngắn ngủi.

Ở Vân Nam không ít vùng mùa đông không rét, mùa hè không nóng, bốn mùa đều là mùa xuân. Chẳng trách người ta gọi Côn Minh là "Thành phố mùa xuân".

Từ khoá: *Mùa; Nhiệt độ; Khí hậu.*

14. Trên Trái Đất vì sao chia thành nhiệt đới, ôn đới, hàn đới?

Trên Trái Đất ta sinh sống, vì góc độ chiếu sáng của ánh nắng Mặt Trời khác nhau, do đó ở những vùng khác nhau nhận được lượng nhiệt chênh lệch nhau rất rõ rệt.



Điều đó sản sinh ra sự khác biệt về khí hậu giữa các vùng. Các nhà

khoa học đem những vùng có nhiệt độ không khí, lượng mưa và quang cảnh thiên nhiên giống nhau quy thành loại hình khí hậu như nhau, đem những vùng khác có nhiệt độ, khí hậu, đặc trưng mưa và quang cảnh tự nhiên cùng một loại quy kết thành loại hình khí hậu khác. Vì vậy sản sinh ra những đới khí hậu khác nhau.

Thông thường người ta chia Trái Đất thành ba đới khí hậu là: nhiệt đới, ôn đới và hàn đới. Vì ôn đới và hàn đới ở Nam và Bắc bán cầu đều có cho nên trên Trái Đất có năm đới khí hậu.

Khí hậu nhiệt đới lại có thể chia thành ba loại hình khí hậu khác nhau: khí hậu xích đạo, khí hậu nhiệt đới và khí hậu cận nhiệt đới.

Khí hậu xích đạo tức là khí hậu của vùng xích đạo. Đặc trưng của nó là nhiệt độ khí hậu cả năm cao, độ ẩm lớn, oi bức và nhiều mưa. Nhiệt độ bình quân năm của khí hậu nhiệt đới nói chung nằm trong khoảng từ 25 - 30°C, sự biến đổi nhiệt độ trong năm rất ít. Cả năm lượng mưa nhiều, trên lục địa sau buổi trưa mưa và sấm nhiều, trên biển buổi tối mưa, sấm nhiều. Lượng mưa hằng năm thông thường từ 1000 - 3000 mm, các tháng phân phối đồng đều. Vùng bồn địa Cônggô, bờ biển phía đông vịnh Ghinê ở châu Phi, lưu vực sông Amazon ở Nam Mỹ, Inđônêxia châu Á đều thuộc khí hậu xích đạo.

Khí hậu nhiệt đới: nhiệt độ cả năm khá cao, bốn mùa không rõ, nhưng hai mùa khô và ẩm rất rõ, cả năm chia thành mùa khô và mùa mưa. Gió bão rất nhiều. Ấn Độ, Mianma, Campuchia, Việt Nam và đảo Hải Nam Trung Quốc đều thuộc khí hậu nhiệt đới.

Khí hậu cận nhiệt đới: phần lớn thời gian trong năm thuộc vùng áp suất cao của vùng cận nhiệt đới khống chế và hoạt động vì ảnh hưởng của gió mùa nên mùa hè nóng bức, mưa nhiều, mùa đông ấm và ít mưa. Phía Nam sông Trường Giang và phía Bắc khu vực Nam Lĩnh của Trung Quốc đều thuộc vùng khí hậu này.

Khí hậu ôn đới: vì vị trí địa lý khác nhau nên có thể phân thành ba loại hình: khí hậu biển ôn đới, khí hậu lục địa ôn đới và khí hậu gió mùa ôn đới. Khí hậu biển ôn đới cả năm ôn hòa, lượng mưa bốn mùa không đều, mưa nhiều, độ ẩm lớn: Anh, Hà Lan, v.v. của châu Âu thuộc vùng

khí hậu này. Khí hậu lục địa ôn đới mùa hè nóng, mùa đông rét, lượng mưa cả năm ít, tập trung vào mùa hè: các vùng như Tân Cương, Cam Túc, v.v. của Trung Quốc thuộc vùng khí hậu này. Vùng khí hậu gió mùa ôn đới mùa hè chủ yếu là khí hậu gió mùa biển, nhiệt độ cao, mưa nhiều, mùa đông chủ yếu là gió mùa lục địa rét, khô ráo: lưu vực sông Trường Giang trở về Đông Bắc Trung Quốc thuộc loại khí hậu này.

Khí hậu hàn đới là khí hậu vùng cực Trái Đất, giá rét. Có hai loại hình. Một loại nóng nhất nhiệt độ bình quân từ 0 - 10°C. Băng tuyết quanh năm không tan nên còn gọi là "khí hậu vĩnh đông": Bắc Cực và đại bộ phận lục địa Bắc Mỹ thuộc vùng khí hậu này.

Từ khoá: *Nhiệt đới; ôn đới; Hàn đới.*

15. Vì sao chỗ nóng nhất không phải là xích đạo?

Trên Trái Đất chỗ nào nóng nhất? Rất nhiều người cho rằng, xích đạo là nơi nóng nhất, vì khu vực xích đạo Mặt Trời chiếu sáng quanh năm. Thực ra chỗ nóng nhất không phải là xích đạo. Nếu bạn không tin, hãy tra cứu các ghi chép về khí tượng thế giới sẽ rõ. Ở châu Á, châu Phi, châu Úc và Nam Bắc châu Mỹ bạn có thể phát hiện rất nhiều sa mạc rất xa xích đạo, nhiệt độ ban ngày ở đó nóng hơn xích đạo rất nhiều. Theo ghi chép, nhiệt độ cao nhất ở vùng xích đạo rất ít khi vượt quá 35°C, còn ở sa mạc Xahara châu Phi, nhiệt độ cao nhất ban ngày đến 55°C, nói chung trên 40°C. Ở sa mạc Ả Rập, nhiệt độ cao nhất ban ngày đạt 45 - 50°C. Sa mạc Gôbi của Trung Quốc nhiệt độ cao nhất ban ngày đạt khoảng 45°C.

Vùng xích đạo nhận ánh nắng Mặt Trời nhiều nhất, vậy vì sao lại không phải là nơi nóng nhất?

Mở bản đồ thế giới ra xem ta sẽ thấy rõ: vành đai xích đạo đại bộ phận là biển. Thái Bình Dương, Đại Tây Dương, Ấn Độ Dương đều nằm trong vùng xích đạo.

Biển xích đạo rộng lớn, nó có đặc điểm khác với lục địa là có thể truyền nhiệt xuống dưới sâu. Đồng thời nước biển bốc hơi đòi hỏi phải tiêu phí nhiều nhiệt, cộng thêm nhiệt dung nước biển lớn nên nhiệt độ nước tăng cao chậm hơn trên mặt đất. Do đó nhiệt độ biển ban ngày ở vùng xích đạo tăng lên chậm, còn trên sa mạc tình hình lại hoàn toàn khác hẳn. Ở đó cây cối thưa thớt, không có nước, nhiệt dung của đất, cát nhỏ nên nhiệt độ tăng nhanh. Bản thân đất, cát truyền nhiệt kém, nhiệt lượng rất khó truyền xuống phía dưới. Khi cát bề mặt đã rất nóng thì lớp cát phía dưới vẫn còn mát, cộng thêm sa mạc không có nước bốc hơi để tiêu hao nhiệt lượng, cho nên khi Mặt Trời đứng bóng, nhiệt độ trên sa mạc tăng lên rất nhanh, mặt cát bị thiêu đốt nóng bỏng. Ngoài ra mây và mưa trên xích đạo đều nhiều hơn trên sa mạc rất nhiều. Hằng ngày buổi chiều đều có mưa. Như vậy, nhiệt độ buổi chiều sẽ không tăng cao nữa, còn trên sa mạc nắng suốt ngày, rất ít mưa. Do đó nhiệt độ buổi chiều còn tiếp tục tăng cao. Cho nên chỗ nóng nhất ban ngày không phải ở xích đạo mà trên sa mạc.

Từ khoá: *Xích đạo; Sa mạc.*

16. Trên thế giới chỗ nào lạnh nhất và nóng nhất?

Bạn có biết trên thế giới chỗ nào lạnh nhất và nóng nhất không? Trên thế giới chỗ lạnh nhất là Châu Nam Cực, nhiệt độ bình quân năm là -25°C, nhiệt độ tuyệt đối thấp nhất là -88,3°C, đã từng có ghi chép là -94,5°C. Ở đó vĩ độ cao, hơn nữa là một lục địa toàn băng, đồng thời là khu vực bão tố lớn nhất trên thế giới. Ngoài ra trên lục địa những nơi có người ở, chỗ lạnh nhất được xem là hai vùng Uâyhôzanck và Aormikhan ở Đông Xibêri, Nga.

Nhiệt độ bình quân hằng năm ở hai vùng đó là -15°C, tháng 3 mùa đông dưới -40°C. Nhiệt độ thấp nhất ở Uâyhôzanck là -68°C (1892), ở Aormikhan thấp nhất là -78°C (1933).

Sở dĩ khu vực Uây-Ao đặc biệt lạnh là vì vĩ độ và địa thế ở đó quyết định. Ở đó vĩ độ cao, vành đai Bắc Cực đi qua đó nên gió biển ấm áp không thổi đến được, đặc biệt là các miền Đông Nam, Tây Nam và

Nam của khu vực này bị mạch núi Chiaski bao vây, chỉ có phía bắc mở ra Bắc Băng Dương, nhưng hai chỗ này đều nằm trong thung lũng cho nên không khí ấm phía nam đều bị che khuất. Còn khí hậu giá lạnh ở phía bắc lại có thể tràn thẳng vào và dừng lại trong thung lũng. Ở vùng này ánh nắng Mặt Trời vốn ít, nhiệt độ đã thấp lại cộng thêm không khí giá rét, đúng là đã ở trong tuyết lại thêm băng, khiến cho vùng này quanh năm lại càng lạnh giá hơn.

Trên thế giới điểm nóng nhất là Masawa ở Xaipia châu Phi. Masawa ở bên biển Hồng Hải, nhiệt độ bình quân tháng giêng là 26°C, tháng 7 là 35°C, nhiệt độ bình quân cả năm là 30,2°C. Ta có thể thấy ở đó tháng nào cũng nóng, hầu như ngày nào cũng là mùa hè.

Vì sao vùng đó lại nóng như thế? Tuy ở trên bờ biển nhưng Hồng Hải là biển nhiệt độ cao. Hơn nữa ở đó hằng năm chủ yếu là gió đông bắc, tức là từ vùng sa mạc ả Rập khô ráo thổi đến, khu vực Masawa cao hơn mặt biển 10 m, cho nên gió đông bắc làm tăng thêm độ nóng vùng này, mưa rất ít. Toàn năm lượng mưa chỉ có 180 mm, không thể có tác dụng hạ nhiệt. Vừa khô vừa nóng là đặc điểm của sa mạc Masawa.

Điểm xuất hiện nhiệt độ cao nhất trên thế giới là Xômali, châu Phi. Ở đó nhiệt độ trong bóng mát còn cao hơn 63°C. Nghe nói nhiệt độ ở sa mạc Xahara châu Phi còn cao hơn, trứng gà vùi dưới cát cũng có thể chín được, nhưng đó chỉ là nhiệt độ của cát chứ không phải là nhiệt độ của không khí.

Từ khoá: *Nhiệt độ cao nhất; Nhiệt độ thấp nhất.*

17. Vì sao độ nóng và độ lạnh ở Bắc bán cầu biến đổi lớn hơn Nam bán cầu?

Trong một năm nhiệt lượng ánh nắng Mặt Trời chiếu xuống Bắc bán cầu và Nam bán cầu gần như nhau. Điểm khác nhau chỉ là mùa hè ở Bắc bán cầu ít hơn mùa hè ở Nam bán cầu, mùa đông ở Bắc bán cầu dài hơn mùa đông ở Nam bán cầu. Nhưng sự biến đổi nhiệt độ của Bắc bán

cầu và Nam bán cầu lại khác nhau rất lớn. Bắc bán cầu biến đổi nhiều còn Nam bán cầu biến đổi ít.

Các mùa ở Bắc bán cầu và Nam bán cầu hoàn toàn ngược nhau. Khi Bắc là mùa hè nhận nhiệt lượng Mặt Trời nhiều nhất thì Nam là mùa đông nhận nhiệt lượng ít nhất. Tháng giêng hằng năm có thể tiêu biểu cho mùa lạnh nhất của Bắc thì đó lại là thời kỳ Nam nóng nhất. Tháng 7 là mùa nóng nhất của Bắc thì đó là thời kỳ Nam lạnh nhất.

Theo nguyên lý, mặt đất nhận được nhiệt lượng giống nhau nhiệt độ sẽ tăng lên giống nhau. Nhưng trên thực tế tháng giêng ở Bắc và tháng 7 ở Nam, tháng 7 ở Bắc và tháng giêng ở Nam nhiệt độ lại khác nhau rất nhiều. Trước hết lấy nhiệt độ bình quân của một bán cầu để xét. Tháng giêng Bắc bán cầu là 8,1°C, tháng 7 là 22,4°C, cách nhau 13,4°C, tháng giêng ở Nam bán cầu là 17°C, tháng 7 là 9,7°C chỉ chênh nhau 7,3°C. Ta lại lấy nhiệt độ bình quân của vĩ độ riêng biệt để xét, ví dụ 40 vĩ độ Bắc tháng giêng là 5°C, tháng 7 là 24°C, chênh nhau 19°C, 40 vĩ độ Nam tháng giêng là 15,6°C, tháng 7 là 9°C, chỉ chênh nhau 6,6°C. Cuối cùng lấy nhiệt độ bình quân của những chỗ cá biệt mà xét. Ví dụ tháng giêng ở Bắc Kinh là - 4,7°C, tháng 7 là 26°C, chênh nhau 30,7°C. Ở Morbon (miền Nam Ôxtrâylia) tháng giêng là 20,6°C, tháng 7 là 9,8°C chỉ chênh nhau 10,8°C.

Tình hình trên đây chứng tỏ tuy cùng một điều kiện bức xạ ánh nắng Mặt Trời, nhưng lạnh nóng lại biến đổi rất khác nhau. Đó là vì nguyên nhân gì? Nguyên nhân là nhiệt lượng bức xạ của ánh nắng Mặt Trời tuy là nguồn gốc làm cho nhiệt lượng không khí nóng lên, nhưng trực tiếp ảnh hưởng đến sự biến đổi nóng lạnh của không khí lại là nhiệt lượng bức xạ của mặt đất nhiều hay ít. Mặt đất tiếp thu nhiệt lượng của Mặt Trời đồng thời lại không ngừng thải nhiệt. Tình trạng mặt đất nhận và thải nhiệt rất phức tạp, đó là vì trên mặt đất tồn tại nhiều loại đất đá có tính chất khác nhau. Ví dụ nước, đá, đất, cây cối, nhà ở, v.v. những vật này tiếp thu năng lượng Mặt Trời không giống nhau. Lấy lục địa và hải dương để nói, vì nhiệt dung của chúng khác nhau, cho nên tình hình hấp thu và nhả nhiệt, phương hướng truyền nhiệt rất khác nhau. Do đó sự biến đổi nhiệt trên biển rất ít, còn sự biến đổi nhiệt trên đất liền luôn rất lớn.

Diện tích của Bắc bán cầu và Nam bán cấu là tương đương, nhưng sự phân bố biển và lục địa trên hai bán cầu lại rất khác nhau. Bắc bán cầu lục địa rất lớn. Diện tích lục địa trên Bắc bán cầu chiếm 39% tổng diện tích bán cầu, còn diện tích biển chiếm 81%. Vì diện tích biển Nam bán cầu lớn, về mùa hè khi Mặt Trời chiếu nắng rất mạnh, nước biển đã tích trữ một lượng nhiệt rất lớn. Còn mùa đông Mặt Trời yếu ớt thì nước biển lại nhả ra rất nhiều nhiệt. Như vậy khiến cho mùa hè ở biển không nóng quá, mùa đông không lạnh quá. Sự biến đổi nhiệt trong một năm không lớn như Bắc bán cầu.

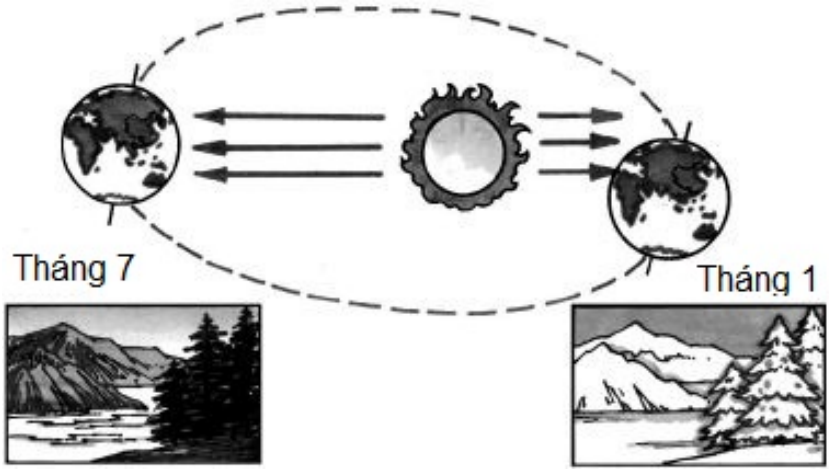
Từ khoá: *Chênh lệch nhiệt độ; Nhiệt dung*.

18. Vì sao khi Trái Đất gần Mặt Trời nhất thì Trung Quốc lại là mùa đông?

Chúng ta đều có kinh nghiệm: khi ta càng gần lò lửa thì cảm thấy nóng và sẽ càng lúc càng nóng, khi xa lò lửa cảm thấy nhiệt lượng ít và càng ngày càng lạnh.

Quỹ đạo Trái Đất quay quanh Mặt Trời theo hình elip. Cự ly giữa Trái Đất và Mặt Trời luôn luôn biến đổi. Các nhà thiên văn học cho ta biết: hằng năm ngày 3 tháng giêng là ngày Trái Đất gần Mặt Trời nhất, ngày 4 tháng 7 là ngày Trái Đất xa Mặt Trời nhất. Mặt Trời là một khối cầu phát nhiệt. Theo nguyên lý thì càng gần Mặt Trời nhiệt độ càng nóng tức là thời kỳ Trái Đất nóng nhất nên là tháng giêng, lạnh nhất nên là tháng 7. Nhưng trên thực tế tháng giêng là mùa giá rét, còn tháng 7 là mùa hè nóng nực. Vì sao lại thế?

Nguyên là sự nóng lạnh của khí hậu tuy do nguồn nhiệt hấp thụ được từ Mặt Trời nhiều hay ít quyết định, nhưng khi Trái Đất gần Mặt Trời vẫn không phải là nguyên nhân chủ yếu để quyết định nhiệt lượng thu được nhiều hay ít. Bởi vì ngày 3 tháng giêng hàng năm, Trái Đất cách Mặt Trời khoảng 147 triệu km, ngày 4 tháng 7 Trái Đất cách Mặt Trời 152 triệu km, cự ly khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trời của hai ngày đó chỉ chênh nhau 2% (khoảng 5 triệu km) cho nên ảnh hưởng của nhiệt lượng mà Trái Đất thu được không chênh nhau lắm.



Nguyên nhân chủ yếu quyết định sự nóng, lạnh của khí hậu trên Trái Đất là độ nghiêng chiếu sáng của ánh nắng Mặt Trời trên mặt đất. Nếu độ nghiêng này càng lớn thì nhiệt lượng một đơn vị diện tích trên mặt đất thu được càng ít. Ánh nắng mùa đông chiếu lên Bắc bán cầu hoàn toàn nghiêng, cộng thêm ngày ngắn đêm dài, cho nên khí hậu giá rét, còn mùa hè ánh nắng chiếu tương đối vuông góc với Trái Đất, cộng thêm ngày dài đêm ngắn cho nên khí hậu rất nóng.

Ở Nam bán cầu tháng giêng nóng, tháng bảy lạnh. Điều đó thực ra cũng không phải vì tháng giêng Trái Đất gần Mặt Trời, tháng bảy cách xa, mà vẫn là do độ nghiêng của ánh nắng Mặt Trời chiếu xuống Nam bán cầu lớn hơn tháng 7.

Từ khoá: *Độ chiếu nghiêng; Chiếu thẳng*.

19. Vì sao mùa xuân và mùa thu ở phương Bắc Trung Quốc rất ngắn?

Các mùa trong năm được phân chia và có tên gọi khác nhau nhờ vào mức độ lạnh, ấm của khí hậu và sự thay đổi dài, ngắn của ngày và đêm. Chúng ta đều biết rằng khí hậu mùa xuân và mùa thu ấm áp, mùa hạ nóng bức và mùa đông lạnh giá. Nếu như chia một năm thành bốn mùa thì số ngày của các mùa dường như là bằng nhau, chỉ hơn kém một hai ngày thì

cũng không tính là có mùa ngắn hay mùa dài. Nhưng bởi vì vị trí của các nơi trên Thế giới là khác nhau, có nơi ở phương Bắc, có nơi ở phương Nam; có nơi cách xa biển, có nơi lại gần biển; có nơi là đồng bằng, có nơi lại là núi cao; có nơi thường có loại gió phương này thổi, có nơi lại thường có loại gió phương khác thổi; có loại ta gọi là gió Đông Nam, có loại ta gọi là gió Đông Bắc,… Vì thế, trong cùng một khoảng thời gian nhưng khí hậu ở các nơi cũng có rất nhiều khác biệt. Ví dụ, vào tháng một ở Cáp Nhĩ Tân khắp nơi là tuyết trắng nhưng ở Quảng Châu ta vẫn có thể nhìn thấy những bông hoa đang khoe sắc thắm. Thông thường, ta dùng nhiệt độ cao, thấp để phân định mùa theo những đặc điểm khí hậu thực tế của từng vùng miền. Ở Trung Quốc, cách thông dụng nhất là lấy nhiệt độ trung bình của mỗi hậu (năm ngày là một hậu), nhiệt độ phân giới giữa lạnh và ấm là 10°C và nhiệt độ phân giới giữa ấm và nóng là 22°C. Dưới 10°C được quy định là mùa đông, từ 10°C đến 22°C được quy định là mùa xuân và mùa thu, từ 22°C trở lên sẽ được quy định là mùa hạ. Căn cứ theo tiêu chuẩn đó để phân định ra các mùa thì độ dài ngắn bốn mùa của các vùng miền sẽ không giống nhau.

Mùa xuân ở phương Bắc Trung Quốc khá ngắn, thường không đến hai tháng. Ví dụ mùa xuân ở một số nơi như Bắc Kinh bắt đầu từ 1-5 tháng 4 đến 21-25 tháng 5, ở Thẩm Dương là từ 21-25 tháng 4 đến 10-14 tháng 6, ở Cáp Nhĩ Tân là từ 26-30 tháng 4 đến 20-24 tháng 6. Có thể thấy thời tiết ở những vùng này, vừa dỡ đi lò sưởi của mùa đông là phải nhanh tay dựng lều hóng mát đón mùa hạ.

Việc xác định mùa là căn cứ theo nhiệt độ, như vậy việc tăng, giảm nhiệt độ nhanh hay chậm sẽ quyết định mùa dài hay ngắn. Ở phương Bắc Trung Quốc vào mùa đông, bức xạ Mặt Trời rất yếu, thời gian chiếu sáng lại ngắn, hơn nữa lại thường có luồng không khí lạnh từ phương Bắc tràn về, nhiệt độ rất thấp. Sau khi khoảng thời gian lạnh nhất vào tháng 1 qua đi, một mặt do bức xạ Mặt Trời dần mạnh hơn, mặt khác do lượng không khí lạnh không ngừng suy yếu nên nhiệt độ dần tăng lên, thời tiết cũng dần trở nên ấm áp hơn, nhưng lượng mưa thời gian này rất ít khiến cho không khí khô hanh. Đến hết tháng 3, do bức xạ Mặt Trời tiếp tục mạnh hơn và không khí lạnh tiếp tục suy yếu khiến cho nhiệt độ trên mặt đất nhanh chóng tăng cao. Do đó các vùng ở phương Bắc thông thường là từ tháng 3 đến tháng 4, biên độ nhiệt độ tăng lên cao nhất, nhiệt độ trong tháng 4 tăng lên rõ rệt so với tháng 3. Ví dụ, nhiệt độ trung bình ở Bắc Kinh vào tháng 3 là 4,4°C, lúc này thời tiết

còn khá lạnh, đến tháng 4 nhiệt độ trung bình là 13,2°C, lúc này trời đã sang Xuân, thời tiết ấm áp, dễ chịu.

Trong khoảng thời gian mùa xuân, lượng nước mưa vẫn chưa nhiều, ngoại trừ những ngày trời nổi gió thì phần lớn vẫn là những ngày nắng với không khí khô hanh, bức xạ Mặt Trời liên tục mạnh lên, nhiệt lượng được hấp thụ trên mặt đất tự tăng lên nhanh chóng, nhiệt độ không khí cũng theo đó tăng lên mạnh mẽ. Trải qua không đến 2 tháng mùa xuân là đã bắt đầu vào mùa hạ. Ví dụ nhiệt độ trung bình trong tháng 5 ở Bắc Kinh đạt tới 20,2°C, đến tháng 6 liền tăng cao đến 24,2°C. Cho nên mùa xuân ở Bắc Kinh thường khá ngắn.

Tương tự như vậy, sau khoảng thời gian nóng nhất vào tháng 7 qua đi, bức xạ Mặt Trời lại yếu dần, luồng không khí lạnh không ngừng mạnh lên, do đó nhiệt độ lại từng bước giảm thấp, biên độ giảm xuống thấp nhất là từ tháng 10 đến tháng 11. Ví dụ nhiệt độ trung bình vào tháng 10 ở Bắc Kinh là 12,5°C đến tháng 11 giảm xuống còn 4,0°C, lúc này đã vào Đông lạnh giá.

Nhìn chung, nguyên nhân chủ yếu khiến cho mùa thu và mùa xuân ở phương Bắc Trung Quốc rất ngắn là bởi vì vĩ độ ở đây khá cao, mùa đông tới sớm và qua đi muộn. Vì vậy, mùa đông ở các khu vực vĩ độ phía bắc Bán cầu dài hơn các khu vực vĩ độ phía nam Bán cầu.

Từ khoá: *Vĩ độ.*

20. Vì sao nhiệt độ giữa miền Bắc và miền Nam Trung Quốc vào mùa đông chênh lệch rất nhiều, còn vào mùa hè lại chênh lệch rất ít?

Vào mùa đông, nhiệt độ thấp nhất ở miền Bắc Trung Quốc thường hạ xuống đến -40~30°C, khắp nơi trên đồng ruộng đều bị phủ lên những lớp tuyết dày đặc. Trái lại, nhiệt độ ở miền Nam đều từ 0°C trở lên, nhiệt độ tối thiểu cũng không xuống dưới âm độ. Đến mùa hè, nhiệt độ giữa

miền Bắc và miền Nam lại chênh lệch rất ít, đây là quy luật gì?

Vì độ cao nhiệt độ trong không khí trên Trái Đất được quyết định bởi số lượng và cường độ bức xạ Mặt Trời mà bề mặt Trái Đất hấp thụ là nhiều hay ít và mạnh hay yếu. Nếu ánh sáng chiếu với cường độ mạnh trong một thời gian dài, bề mặt Trái Đất sẽ nhận một lượng nhiệt lớn từ các tia nắng của Mặt Trời, đồng thời làm cho lượng nhiệt trong không khí phát ra cũng sẽ nhiều, nhiệt độ không khí sẽ cao lên; nếu là ngược lại, thì nhiệt độ không khí sẽ thấp xuống.

Ở Bán cầu Bắc Trung Quốc, mùa đông thường có Mặt Trời chiếu sáng, tất cả là chiếu nghiêng. Do mức độ chiếu nghiêng-độ xiên của ánh sáng Mặt Trời khi chiếu xuống khác nhau, một số vùng miền Bắc độ nghiêng nhiều hơn so với miền Nam, lượng nhiệt từ Mặt Trời mà mỗi đơn vị diện tích trên mặt đất ở miền Bắc thu được ít hơn miền Nam, cũng có thể nói, cường độ chiếu sáng ở miền Bắc yếu hơn so với miền Nam Trung Quốc.

Nhìn từ góc độ độ dài thời gian chiếu sáng, vào mùa đông, thời gian chiếu sáng trong một ngày ở miền Nam dài hơn ở miền Bắc. Ví dụ như trong suốt mùa đông, thời gian chiếu sáng ở thành phố Hải Khẩu, tỉnh Hải Nam khoảng 10.9 tiếng một ngày, mà ở thành phố Cáp Nhĩ Tân, tỉnh Hắc Long Giang thì chỉ có khoảng 8.6 tiếng một ngày. Ngược lại cùng vào mùa hè nhưng thời gian chiếu sáng ở miền Bắc dài hơn miền Nam. Ví dụ như trong suốt mùa hè, ban ngày Cáp Nhĩ Tân dài đến khoảng 15.7 tiếng, còn Hải Khẩu chỉ có độ dài khoảng 13.2 tiếng.

Mặt khác, vào mùa đông, miền Bắc thường xuyên bị ảnh hưởng bởi sự hoạt động của luồng không khí phương Bắc, mang lại thời tiết lạnh ở những nơi có vĩ độ xa; ở miền Nam rất ít khi có luồng không khí như ở phương Bắc hoạt động nên nhiệt độ vẫn tương đối cao. Nhưng đến mùa hè, gió mùa Đông Nam hoạt động ở miền Nam, cũng có thể mang những luồng gió ấm thổi từ miền Nam lên miền Bắc.

Qua đó cho thấy, vào mùa đông, cường độ chiếu sáng ở miền Nam mạnh hơn miền Bắc, thời gian chiếu sáng lại dài, điều này đã làm cho nhiệt độ giữa miền Bắc và miền Nam khác nhau rất nhiều. Vào mùa hè, tuy độ chiếu sáng ở miền Nam mạnh hơn ở miền Bắc, nhưng thời gian

chiếu sáng so với miền Bắc ngắn hơn, mà lại còn có gió mùa Đông Nam hoạt động, có thể tiếp tục thổi lên miền Bắc, điều này cũng làm giảm đi sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai mùa. Cho nên sự chênh lệch nhiệt độ vào mùa hè giữa hai miền Nam Bắc Trung Quốc tương đối ít, vì vậy hàng năm vào mùa hè, ở tỉnh Hắc Long Giang, nông dân vẫn có thể trồng lúa như thường lệ.

Từ khoá: *Cường độ ánh sáng,thời gian chiếu sáng.*

21. Vì sao Trùng khánh, Vũ Hán, Nam Kinh được gọi là "Ba lò lửa lớn"?

Trùng Khánh, Vũ Hán, Nam Kinh đều là những nơi có mùa hè vô cùng nóng nực, và đã trở thành những trung tâm nóng nực nổi tiếng ở Trung Quốc. Đây vốn được coi là "ba lò lửa lớn" của lưu vực sông Trường Giang. Mức độ nóng của những nơi này so với Tân Cương có sự khác biệt rõ rệt. Mỗi năm, cứ đến giữa mùa hè tầm tháng 7, Mặt Trời chiếu xuống vô số những ánh nắng chói chang. Xung quanh những cánh đồng lặng gió, nhiệt độ thường trên 30°C. Ở Trùng Khánh khi nóng nhất nhiệt độ lên tới 44°C, Vũ Hán đạt tới 42,2°C, Nam Kinh khoảng 43°C. Đêm xuống, khi Mặt Trời đã lặn, sức nóng vẫn không hề suy giảm, không giống như Thượng Hải, dù cho ban ngày rất nắng nóng, nhưng đêm đến có gió làm giảm sức nóng. Ở Trùng Khánh, Vũ Hán, Nam Kinh cho dù có gió vẫn rất nóng, khiến mọi người cảm thấy vô cùng khó chịu.

Vậy tại sao những địa danh trên lại nóng đến như thế? Nguyên nhân chủ yếu hình thành mùa hè vô cùng nóng nực ở Trùng Khánh và Vũ Hán là do ảnh hưởng của địa thế. Hai địa danh này đều nằm trong vùng lòng chảo của lưu vực lòng sông Trường Giang, bốn bề đều có núi bao bọc, diện tích đồng bằng ở giữa không lớn, địa thế tương đối hẻo lánh. Trong vùng lòng chảo trời nắng ít mây, sức nắng gay gắt. Gió Đông Nam từ ngoài biển thổi vào, do trên đường đi tới những vùng lòng chảo này, gặp phải rất nhiều núi, gò đồi ngăn cản, dẫn đến một bộ phận hơi nước tương đối lớn đã chuyển thành mưa, khi tới vùng lòng chảo, lượng hơi nước không còn nhiều. Thêm vào đó do từ trên núi thổi xuống vùng lòng chảo, từ trên cao thổi xuống thấp, dòng khí không đủ nặng nên không thể ngưng thành mưa, ngược lại khiến bầu trời càng quang hơn, nhiệt độ cũng càng cao hơn.

Ngoài ra còn có một nguyên nhân nữa là do tốc độ gió ở vùng lòng chảo rất chậm (Trùng Khánh vào tầm tháng 7 tốc độ gió trung bình mỗi giây là 1.1m, tốc độ gió ở Vũ Hán mỗi giây là 2.2m), sự lưu thông của gió không mạnh, khí nóng bên trong vùng lòng chảo thoát ra rất khó khăn, càng tăng thêm cường độ nóng.

Ngoài Trùng Khánh và Vũ Hán ra, mùa hè của Cửu Giang cũng vô cùng nóng, nguyên nhân cũng tương tự như hai địa danh nêu trên.

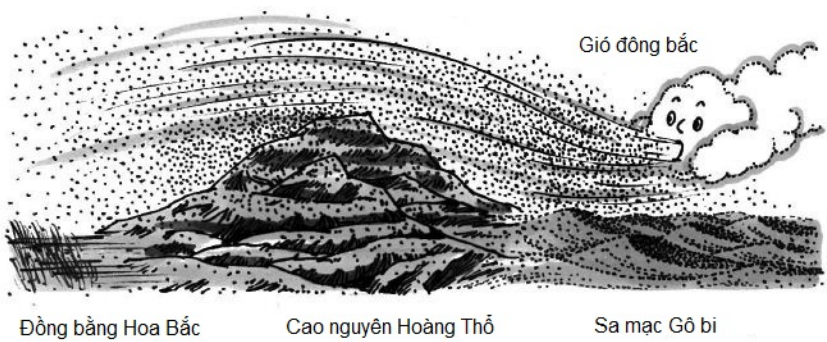
Còn nguyên nhân dẫn đến mùa hè nóng nực ở Nam Kinh, chủ yếu là do vào dịp tháng 7, đúng vào giữa mùa hè, khi thời tiết có mưa đã đi qua, trời nắng gắt không mây, thời gian Mặt Trời chiếu sáng trong ngày dài, đồng thời nơi đây lại ở vào vùng cận nhiệt đới dưới sự khống chế của áp lực không khí cao (đó là đỉnh khí áp cao của Thái Bình Dương) trong một thời gian dài, bầu trời cao có dòng khí nặng, thêm vào đó lại thuộc địa phận lòng sông Trường Giang, là nơi nằm trong phạm vi có nhiều đồi núi bao quanh, sức nóng trên bề mặt của mặt đất không dễ dàng giải tỏa, cho nên vào mùa hè, khí hậu ở Nam Kinh cũng vô cùng nắng nóng.

Từ khoá: *Vùng lòng chảo; Khí áp cao cận nhiệt đới.*

22. Vì sao gió cát trong mùa xuân ở miền Bắc Trung Quốc lại đặc biệt lớn?

Khi mùa xuân đến với miền Bắc Trung Quốc, những cơn gió Tây Bắc tràn về mang theo mình cả cát bụi, khiến cho cảnh sắc mùa xuân nơi đây không còn tươi tắn.

Vậy cát bụi trong không trung từ đâu đến?



Mở bản đồ ra, chúng ta có thể thấy, gần phía tây đồng bằng Hoa Bắc là cao nguyên Hoàng Thổ, phía tây bắc lại là sa mạc Gôbi nổi tiếng. Chất đất của cao nguyên Hoàng Thổ và sa mạc đều là đất pha cát rất tơi xốp. Loại đất pha cát này khi gặp gió sẽ bị cuốn lên không trung. Mùa xuân ở miền Bắc của Trung Quốc thường xuyên có gió Tây Bắc thổi. Gió Tây Bắc đến từ tây Siberia, sau khi đi qua sa mạc Gôbi và cao nguyên Hoàng Thổ, liền mang theo đất pha cát tới phía nam, khiến cho đồng bằng Hoa Bắc ngập chìm trong cát bụi. Đương nhiên, cũng vì mùa xuân ở Hoa Bắc là lúc thời tiết ít mưa và gió thổi mạnh, đồng thời cũng có một bộ phận cát bụi là đất tơi xốp của vùng đó hoặc các vùng lân cận bị gió to thổi cuốn tới mà dẫn tới hiện tượng gió cát trong mùa xuân ở miền Bắc Trung Quốc lại đặc biệt lớn như trên.

Thực ra không chỉ miền Bắc Trung Quốc có hiện tượng gió cát, mà ở phía nam, có lúc cũng xảy ra hiện tượng thời tiết như vậy. Khi đó bầu trời có màu xám vàng, Mặt Trời có phần bị che khuất, bụi cát vàng từ không trung rơi xuống, khiến cho mặt bàn và ghế trong phòng bị phủ một lớp cát mỏng, mịn. Trong tình trạng thời tiết như thế, nếu đi ra bên ngoài, khi trở về trên áo, mũ và mặt bạn cũng bị bám một lớp cát mịn.

Thì ra, loại cát này cũng giống cát ở sa mạc và cao nguyên Hoàng Thổ được thổi đến đến từ miền Bắc. Sau khi gió Tây Bắc làm nhiễu động một bộ phận tương đối nhỏ của cát và cuốn lên cao cùng gió thổi theo hướng Nam đến miền Nam, do sức gió đến từ miền Nam ở trên cao đã bị yếu đi, nên nó không còn khả năng mang theo bụi cát khiến chúng bị rơi xuống.

Từ khoá: *Gió cát mùa xuân*.

23. Vì sao mùa xuân đến sớm trên đất Hoa Bắc?

Lượng mưa tuyết của cả năm ở Hoa Bắc Trung Quốc (bao gồm lượng mưa và lượng tuyết) bình quân đạt vào khoảng 600 mm. Có nơi mưa nhiều, có nơi mưa ít. Những nơi mưa nhiều như sườn đông núi Thái Sơn có thể đạt tới 1000 mm. Những nơi mưa ít chỉ có trên dưới 400 mm như ở sườn tây núi Thái Nguyên và một số vùng khác. Ở mỗi thời

kỳ, lượng mưa tuyết trong cả năm phân bố không đồng đều, ngoài lượng mưa vào mùa hạ là nhiều nhất, các thời kỳ khác đều rất ít. Nếu lấy tháng 3, tháng 4, tháng 5 là mùa xuân, thì lượng mưa tuyết mỗi năm của mùa xuân chỉ trên dưới 10% so với cả năm. Ví dụ như ở Bắc Kinh, lượng mưa tuyết bình quân cả năm là 682,9 mm, tháng 3 đạt 9,1 mm, tháng 4 đạt 22,4 mm, tháng 5 đạt 36,1 mm. Theo ghi chép trong vòng 94 năm từ 1841-1960 thì lượng mưa tuyết từ tháng 3 đến tháng 5 có sự thay đổi như sau: Vào tháng 3 lượng mưa tuyết dưới 10% mm có trong 67 năm, chiếm tỉ lệ 71,3% trong số lượng các năm. Lượng mưa từ 10% đến 20% mm có trong 18 năm, chiếm tỉ lệ 19,2%, từ 20 mm trở lên có trong 9 năm, chiếm tỉ lệ 9,6%. Lượng mưa tuyết dưới 10 mm vào tháng 4 có trong 45 năm, chiếm tỉ lệ 47,9% trong số lượng các năm, lượng mưa tuyết từ 10-20 mm có trong 19 năm, chiếm 20,2%, lượng từ 20 mm trở lên có trong 30 năm, chiếm tỉ lệ 31,9%. Lượng mưa tuyết dưới 10 mm vào tháng 5 có trong 22 năm, chiếm 23,4% lượng mưa tuyết các năm, từ 10-20 mm có trong 20 năm, chiếm 21,3%, từ 20 mm trở lên có trong 52 năm, chiếm 55,3%. Có thể thấy lượng mưa tuyết bình quân dưới 10 mm chiếm 47,5%, mưa tuyết vào mùa xuân ở mức dưới 10 mm bình quân chiếm 20,2%, lượng mưa tuyết bình quân từ 20 mm trở lên chiếm 32,3%. Ghi chép này cũng cho thấy, lượng mưa bình quân trong 1 tháng dưới 20 mm chiếm 70%. Vì thế rất dễ xảy ra hiện tượng mùa xuân đến sớm.

Vì sao mùa xuân đến sớm trên vùng Hoa Bắc lại là vấn đề tương đối nghiêm trọng?

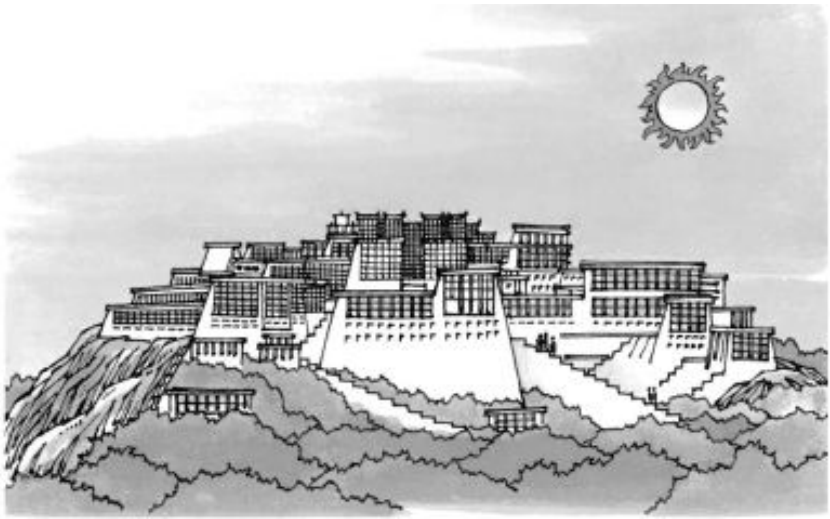
Điều này cần dựa vào lượng mưa tuyết Hoa Bắc để cắt nghĩa. Trung Quốc là đất nước có khí hậu gió mùa, mùa đông gió chủ yếu từ hướng Tây Bắc thổi tới, lượng khí ẩm rất ít, không khí lại rất khô hanh. Mùa Hạ gió chủ yếu từ vùng biển hướng Đông Nam thổi vào, mang theo luồng không khí ẩm, đây là căn nguyên chủ yếu của mưa tuyết. Mỗi năm, gió mùa hạ thổi vào Hoa Bắc muộn hơn một chút so với Hoa Trung và Hoa Nam, thời gian gió ngừng thổi lại sớm hơn so với Hoa Trung và Hoa Nam. Thông thường, thời kỳ gió mùa ở vùng Hoa Bắc vào khoảng tháng 7 và tháng 8. Hai tháng này cũng là mùa mưa trong năm ở Hoa Bắc. Trong mùa mưa, mưa tuyết rất nhiều, ví dụ như Bắc Kinh lượng mưa tuyết bình quân trong tháng 7 và tháng 8 chiếm 63% lượng mưa tuyết bình quân trong cả năm. Phần lớn vào mùa xuân, thời tiết ở khu vực Hoa Bắc vẫn bị khống chế bởi luồng không khí khô hanh của đại lục, muốn hình thành mưa tuyết là tương đối khó. Có điều khí hậu mùa xuân không ổn định

như mùa đông. Đây là thời kỳ xuất hiện nhiều hiện tượng khí áp, một số hiện tượng khí áp thổi từ hướng Tây của Giao Viễn đến, do thời tiết khu vực Hoa Bắc và Tây Bắc sinh ra, khi mà dòng khí áp này đi qua, có thể gây ra thời tiết xấu như mưa tuyết và gió lớn. Mưa tuyết mùa xuân ở Hoa Bắc chủ yếu là do hiện tượng khí áp. Nhưng lượng khí áp này lại là từ vùng khí khô hanh vùng Tây Bắc thổi đến, lượng khí ẩm trong không khí rất ít, cho nên dẫn đến lượng mưa tuyết rơi xuống là rất lớn.

Từ khóa: *Mùa xuân đến sớm*

24. Vì sao Lhasa được mệnh danh là "Thành phố ánh dương"?

Mở tư liệu khí tượng của Lhasa, chúng ta có thể nhìn thấy, bình quân mỗi năm ánh Mặt Trời chiếu sáng thành phố Lhasa có tới hơn 3005.3 giờ đồng hồ, bình quân mỗi ngày ánh Mặt Trời chiếu sáng thành phố trong 8 tiếng 15 phút. Những thành phố cùng vĩ độ khác như thành phố Ninh Ba của tỉnh Chiết Giang chỉ có 2087.2 tiếng; Thành phố Cửu Giang của tỉnh Giang Tây chỉ có 1938.8 tiếng; Thành phố Nhạc Dương của tỉnh Hồ Nam có 1849.3 tiếng, bình quân mỗi ngày Mặt Trời chỉ chiếu sáng từ 5 tiếng đến 5 tiếng 45 phút. Vùng lòng chảo nổi tiếng Tứ Xuyên "Không có nổi ba ngày nắng đẹp", ánh nắng lại càng ít ỏi. Mỗi năm Trùng Khánh chỉ có khoảng 1244.7 giờ được chiếu sáng, chân núi Nga Mi của huyện Nga Mi cả năm chỉ có 946,8 giờ, khu tự trị Mabian của tộc người Di ở núi Nam Lương Xuyên Tây chỉ có 951.5 giờ, bình quân mỗi ngày chỉ có từ 2 tiếng rưỡi đến hơn 3 giờ được chiếu sáng.



Thời gian có Mặt Trời chiếu sáng ở Lhasa dường như nhiều hơn một nửa so với các vùng ở phía đông, gấp 3 lần so với ở thung lũng Tứ Xuyên. Ánh Mặt Trời tràn trề như vậy, nên nơi đây được mệnh danh là Thành phố ánh dương.

Một điều thú vị nữa là lượng mưa ở "Thành phố ánh dương" Lhasa không phải là nhỏ. Lượng mưa mỗi năm ở đây là 453.9 mm, với khoảng 87.8 ngày mưa, cao hơn so với khu vực phía đông, phía nam nội Mông Cổ, phía bắc Thiểm Tây, Sơn Tây và Hà Bắc, phía tây Liêu Ninh, Cát Lâm, thế nhưng thời gian ánh nắng Mặt Trời chiếu sáng vào thời gian này trái lại càng dài hơn. Đặc biệt là thời gian chiếu sáng vào những ngày thuộc mùa mưa tháng 7, tháng 8, bình quân số ngày mưa trong một tháng ở Lhasa nhiều hơn các khu vực khác đến 21 ngày, mỗi tháng có hơn 60 tiếng (bình quân mỗi ngày khoảng 2 tiếng). Điều này là do hơn 80% lượng mưa ở Lhasa đều rơi vào khoảng 8 giờ tối ngày hôm nay cho đến 8 giờ sáng ngày hôm sau, mưa đêm nhiều, ngày sau đó Mặt Trời vẫn lên cao là nguyên nhân cho một ngày nắng đẹp.

Mặc dù thời gian Mặt Trời chiếu sáng trong ngày ở Lhasa dài nhưng vẫn chưa phải là dài nhất so với cả nước, thời gian chiếu sáng ở những sa mạc khô vùng Tây Bắc dài hơn nhiều so với Lhasa. Ánh Mặt Trời chiếu sáng dài nhất trong ngày ở Trung Quốc có lẽ là Lãnh Hồ ven bờ phía bắc của vùng lòng chảo Qaidam, thời gian chiếu sáng ở đây bình

quân mỗi năm là 3602.9 tiếng, bình quân mỗi ngày là 9 tiếng 52 phút, nhiều hơn 1 tiếng 37 phút so với Lhasa. Vì đây là vùng đất hoang vu nên nó không nổi tiếng như Lhasa.

Thế nhưng, cũng là ánh Mặt Trời chiếu rọi, vùng địa cực và xích đạo, buổi sáng, buổi tối và buổi trưa rõ ràng là không giống nhau. Lhasa nằm ở 30 độ vĩ Bắc về phía nam, thuộc vĩ độ thấp vùng nhiệt đới, mà vĩ độ khu vực khô Tây Bắc đều khoảng 40 độ thuộc vĩ độ ôn đới. Độ cao của Mặt Trời phổ biến ở khu vực vùng Tây Bắc thấp hơn mười mấy độ so với ở Lhasa. Ngoài ra, Lhasa cao 3658m so với mực nước biển, tầng khí quyển mật độ không khí loãng, hàm lượng hơi nước ít, lượng bụi lớn gia tăng trong không khí không giống như các vùng ở Tây Bắc, độ trong suốt của khí quyển hoàn toàn tốt, do đó ánh Mặt Trời chiếu xuyên qua tầng khí quyển đến Lhasa, được hấp thụ hoặc phát tán ra trong tầng khí quyển cũng rất ít. Bầu trời Lhasa nắng đẹp, ánh Mặt Trời rực rỡ chiếu sáng, Tuyết Phong đứng từ xa nhìn lại mang vẻ khác biệt rõ ràng; và do khí quyển loãng, luồng ánh sáng xanh của phân tử không khí giảm đi đáng kể, màu xanh đậm hay xanh đen của bầu trời càng làm nổi bật lên Mặt Trời chói mắt. Chính là vì Mặt Trời ở Lhasa chiếu sáng mạnh mẽ, thời gian chiếu sáng lại dài, vì thế tổng lượng chiếu sáng mỗi năm cao đến 846000 Jun/cm2. Thế nên so với các vùng Đông Bắc cùng vĩ độ nó không chỉ nhiều hơn 70% đến 150% mà còn nhiều hơn so với các vùng khô ở Tây Bắc (Lãnh Hồ chỉ có 705000 Jun). Ánh Mặt Trời mùa đông ở Lhasa mang lại cảm giác vô cùng ấm áp, mình trần làm việc dưới ánh nắng mùa hè sẽ sạm da rất nhanh, đó cũng là điều dễ hiểu.

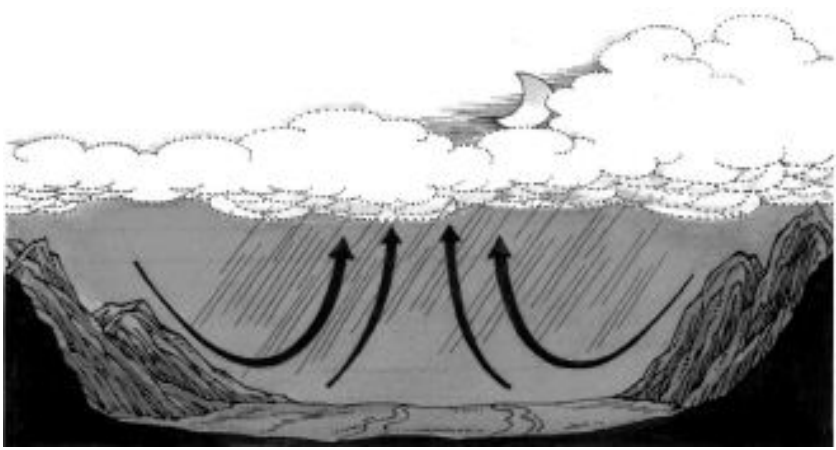
Tất nhiên, Lhasa cũng không phải là thành phố ánh dương duy nhất của cao nguyên Tây Tạng, đặc biệt là áp Lục Tạng Bố ở khe núi Giang Hà phía tây, khu vực A Lý phía tây Tây Tạng, từ kết quả thống kê bản đồ mây vệ tinh khí tượng cho thấy thời gian ánh Mặt Trời chiếu sáng, cường độ chiếu sáng ở những vùng này đều nhiều hơn so với thành phố ánh dương Lhasa.

Ở khu vực Tây Tạng, năng lượng Mặt Trời là vô hạn, lại là nguồn năng lượng không hề ô nhiễm. Do vậy, chỉ cần đầu tư một lần là có thể sử dụng nguồn năng lượng này trong một thời gian dài. Hiện tại ở đây đang nỗ lực mở rộng việc ứng dụng ống nước nóng năng lượng Mặt Trời và bếp năng lượng Mặt Trời, để tiết kiệm một lượng đáng kể nhiên liệu và điện lực.

Từ khóa: *Lhasa Thành phố ánh dương.*

25. Vì sao bồn địa Tứ Xuyên mưa nhiều về đêm?

Bồn địa Tứ Xuyên mưa nhiều về đêm, nên mới có ngạn ngữ "mưa đêm núi Ba[1]". Theo thống kê của đài quan sát khí tượng, số lượng những trận mưa đêm của vùng Bắc Bội trong bồn địa Tứ Xuyên (mạn Bắc Trùng Khánh) chiếm 61% tổng số các trận mưa cả năm, vào mùa xuân lại càng nhiều hơn, mưa đêm chiếm 70%; mưa đêm ở núi Nga Mi phía tây bồn địa Tứ Xuyên chiếm 67% một năm, vào mùa xuân chiếm 69%. Tỉ lệ mưa đêm ở những vùng khác của Trung Quốc không lớn như ở thung lũng Tây Tạng, như Nam Kinh trong một năm mưa đêm chỉ chiếm 38%, Hành Dương ở Hồ Nam mưa đêm chiếm 36% trong cả năm.



Nguyên nhân bồn địa Tứ Xuyên mưa nhiều vào đêm, chủ yếu là do khí hậu trong thung lũng ẩm ướt, bầu trời nhiều mây. Tầng mây cản trở việc chiếu sáng của Mặt Trời, ban ngày nhiệt độ không khí dưới tầng mây khó tăng cao, đối lưu không dễ phát triển. Tầng mây buổi tối đủ khả năng hấp thụ được nhiệt lượng bức xạ trên mặt đất, sau đó bằng hình thức bức xạ ngược, nhiệt lượng chuyển lại về mặt đất, do vậy tầng mây có tác dụng giữ ấm đối với mặt đất, làm cho nhiệt độ không khí dưới mây không xuống quá thấp. Thế nhưng, bản thân tầng mây chuyên về bức xạ tản nhiệt, vì có bức xạ tản nhiệt nên nhiệt độ giảm xuống rất

nhanh, điều này hình thành nên sự chênh lệch nhiệt độ rõ rệt trên lạnh dưới nóng của những đám mây. Do vậy, không khí trên và dưới sẽ phát sinh đối lưu, khiến cho tầng mây phát triển và xuất hiện hiện tượng mưa.

Mưa đêm ở bồn địa Tứ Xuyên do sự đối lưu của hai luồng không khí nóng lạnh thường gặp nhiều nhất vào mùa xuân, như ở Bắc Bội, tỉ lệ mưa đêm mùa xuân cao hơn 23% so với mùa hạ. Bồn địa Tứ Xuyên mưa nhiều về đêm không ảnh hưởng đến công việc đồng áng của bà con nông dân mà còn tạo ra điều kiện rất có lợi cho nông nghiệp.

Từ khóa: *Bồn địa Tứ Xuyên; Mưa đêm*

26. Vì sao Trung Quốc là nước lạnh nhất so với các nơi cùng vĩ độ trên thế giới?

Trung Quốc là vùng có mùa đông lạnh nhất so với các nước có cùng vĩ độ trên thế giới. Nếu lấy nhiệt độ bình quân tháng giêng của Trung Quốc so với các nước có cùng vĩ độ thì miền Đông Bắc Trung Quốc thiên về thấp hơn 15 - 20°C so với các nước cùng vành đai, khu vực Hoàng Hoài thấp hơn 10 - 15°C, phía Nam Trường Giang thấp hơn 6 -10°C, ngay duyên hải Hoa Nam cũng thấp hơn khoảng 5°C.

Thị trấn Hôma Hắc Long Giang là tỉnh phía bắc của Trung Quốc so với thủ đô London có cùng vĩ độ, nhưng nhiệt độ bình quân tháng giêng ở Hôma là -28,6°C, còn ở London là 4°C. London không những không có tầng băng sâu và khắp nơi phủ đầy tuyết, mà cây cỏ mùa đông vẫn xanh, nước vẫn chảy, nhiệt độ bình quân giống như ở Hàng Châu về phía Nam. Lấy ví dụ thành phố Thiên Tân, Trung Quốc cùng vĩ độ thủ đô Lisbon, Bồ Đào Nha, nhưng nhiệt độ bình quân tháng giêng ở Lisbon gần 10°C, giống như Quảng Đông, Quảng Tây, quang cảnh mùa xuân cây cối xanh tươi, còn nhiệt độ tháng giêng ở Thiên Tân là -4,2°C chỉ có những cây tiểu mạch vượt qua mùa đông và những cây thông trong công viên mới làm cho mặt đất có đôi mảng màu xanh. Ngay như vùng Quế Lâm của Quảng Tây nhiệt độ bình quân tháng giêng là 0,8°C, tuy mùa đông ở đây cây cối cũng xanh tươi, phong cảnh đẹp đẽ, nhưng hằng năm còn có 2 - 3

ngày tuyết rơi, 9 - 10 ngày sương mù. Còn ở Maiami của Mỹ có cùng vĩ độ, nhiệt độ bình quân tháng giêng cao đến 19,9°C, sương tuyết rất hiếm thấy, những cây dừa và hàng cau trên bãi biển xanh tươi vươn thẳng lên trời, phong cảnh nhiệt đới rất đẹp đẽ.

Vì sao mùa đông Trung Quốc lại là nơi lạnh nhất so với các vùng có cùng vĩ độ trên thế giới? Mọi người đều có kinh nghiệm sau: Mùa đông sau những đợt giá rét, Mặt Trời chiếu ấm dần, thời tiết bắt đầu ấm lại, nhưng quang cảnh vẫn chưa thể xanh tươi được, thường đợt lạnh thứ hai tiếp đến thì khí hậu lại ác liệt hơn đợt trước. Nếu căn cứ khí hậu bình quân hằng ngày để vẽ thành một đường cong thì dạng đường cong đó giống như sóng biển dâng lên từng đợt. Nhưng mùa đông Trung Quốc sở dĩ đặc biệt lạnh chủ yếu là vì vào mùa đông thường có những đợt gió lạnh từ miền Bắc thổi về. Nếu không có những đợt gió lạnh đó thì nhiệt độ bình quân sẽ như các vùng khác, tỉnh Cáp Nhĩ Tân cũng có thể ấm như các miền Từ Châu, Trịnh Châu, Bắc Kinh cũng sẽ giống như Nam Sơn, Thượng Hải cũng ấm như Nam Ninh, Quảng Châu!

Những đợt gió lạnh này từ đâu thổi đến? Đó là từ Xibêri nước Nga. Còn có những đợt gió lạnh đến từ bờ biển Bắc Băng Dương, nhưng chúng cũng thổi qua miền Xibêri giá rét. Xibêri là vùng lạnh nhất mùa đông ở Bắc bán cầu. Ở Uâyhôzanck nhiệt độ bình quân tháng giêng -50°C, nhiệt độ thấp nhất -72°C. Khi những đợt gió lạnh này tràn về Trung Quốc đương nhiên sẽ khiến cho vùng Đông Bắc trở thành lạnh nhất so với các nơi có cùng vĩ độ.

Nhưng các vùng Tây Nam tỉnh Tứ Xuyên và đại bộ phận tỉnh Vân Nam mùa đông lại được các đợt gió ấm và khô ráo từ phía tây nam thổi đến nên rất ấm áp. Thị xã Côn Minh cao hơn mặt nước biển 1891 m, nhiệt độ bình quân tháng giêng là 7,8°C, ấm như Thượng Hải có cùng vĩ độ chỉ cao hơn mặt biển 167 m, nhưng lại nằm ở vùng bị luồng gió lạnh ở Quế Lâm khống chế (nhiệt độ bình quân là 8°C). Như vùng Nguyên Mưu cao hơn mặt biển 1118 m ở thung lũng sông Kim Sa ở tỉnh Vân Nam, nhiệt độ tháng giêng cao đến 15,5°C, tức là còn cao hơn nhiều so với huyện Lâm tỉnh Hồ Nam cao hơn mặt biển 185 m. Nhưng cũng cần phải biết rằng: mùa đông, các vùng phương Nam Trung Quốc cứ cao hơn mặt biển 1000 m thì nhiệt độ bình quân sẽ giảm đi 4 - 5°C.

Từ khoá: *Đợt gió rét.*

27. Tiết khí được xác định như thế nào?

Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày 5h48'46'', Trái Đất tự quay quanh mình một vòng mất 23h56'4''. Vì quỹ đạo quay quanh Mặt Trời không trùng với đường xích đạo mà có một độ nghiêng nhất định, cho nên vị trí Mặt Trời chiếu xuống Trái Đất bốn mùa trong một năm rất khác nhau. Lấy Bắc bán cầu mà nói khi Mặt Trời chiếu thẳng lên 23,5 vĩ độ Bắc thì trong thiên văn gọi là hạ chí, khi Mặt Trời chiếu vuông góc với 23,5 vĩ độ Nam thì gọi là đông chí. Hạ chí và đông chí là chỉ thời gian đã bước vào giữa mùa hè và mùa đông. Trong một năm có hai lần Mặt Trời chiếu thẳng lên đường xích đạo, được phân biệt là xuân phân và thu phân. Xuân phân và thu phân là chỉ giữa mùa xuân và mùa thu. Ngày và đêm của hai ngày này dài bằng nhau. Như vậy một năm có thể dùng bốn ngày xuân phân, hạ chí, thu phân, đông chí để chia làm bốn giai đoạn. Nếu đem mỗi giai đoạn phân chia thành sáu giai đoạn nhỏ, mỗi đoạn nhỏ khoảng 15 ngày thì cả năm có thể phân thành 24 đoạn nhỏ, do đó sinh ra 24 tiết, khí.

Từ thời Tần Hán của Trung Quốc đã đặt tên cho 24 tiết, khí là: Lập xuân, Vũ thủy, Kinh trập, Xuân phân, Thanh minh, Cốc vũ, Lập hạ, Tiểu mãn, Mang chủng, Hạ chí, Tiểu thử, Đại thử, Lập thu, Xử thử, Bạch lộ, Thu phân, Hàn lộ, Sương giáng, Lập đông, Tiểu tuyết, Đại tuyết, Đông chí, Tiểu hàn, Đại hàn.

Hàm nghĩa tên gọi của 24 tiết, khí có thể thấy rõ: nó phản ánh sự biến đổi của bốn mùa. Lập xuân, Xuân phân, Lập hạ, Hạ chí, Lập thu, Thu phân, Lập đông, Đông chí gồm tám tiết khí. Lập xuân, Lập hạ, Lập thu và Lập đông gọi là "Tứ lập", biểu thị bắt đầu bốn mùa. Nhưng vì khí hậu các nơi khác nhau cho nên thời gian bắt đầu và độ dài ngắn của bốn mùa cũng khác nhau. Phản ánh sự biến đổi của khí hậu có: Tiểu thử, Đại thử, Xử thử, Tiểu hàn, Đại hàn gồm năm tiết, khí. Phản ánh hiện tượng khí hậu có: Vũ thủy, Cốc vũ, Bạch lộ, Hàn lộ, Sương giáng, Tiểu tuyết, Đại tuyết, gồm bảy tiết khí. Phản ánh các hiện tượng mùa vụ gồm có: Kinh trập, Thanh minh, Tiểu mãn, Mang chủng gồm bốn tiết, khí. Những

hiện tượng có liên quan đến khí hậu, thời tiết và mùa màng luôn có sắc thái địa phương. Ví dụ như tiết Sương giáng vào khoảng ngày 23 tháng 10 dương lịch, nó có ý nghĩa là tiết khí này đã đến thì trên mặt đất lần đầu tiên sẽ xuất hiện hiện tượng sương giáng. Nhưng những tỉnh nằm ở miền Nam Trung Quốc như Phúc Kiến, Đài Loan, Hải Nam cả năm không có sương, ngược lại những tỉnh nằm ở phía Bắc Trung Quốc như Hắc Long Giang và khu tự trị Nội Mông toàn năm lại là sương tuyết, cho nên sớm hơn ngày tiết khí đó. Đó là vì từ thời Tần Hán dân Trung Quốc chủ yếu sống tập trung ở lưu vực sông Hoàng Hà, nên 24 tiết, khí chủ yếu được căn cứ theo khí hậu và hoạt động nông nghiệp của lưu vực Hoàng Hà mà xác lập nên. Vì từ thời Tần Hán đến nay khí hậu đã biến đổi rất lớn, hiện nay lưu vực sông Trường Giang cũng có thể ứng dụng ở một mức độ nhất định. Đồng thời 15 ngày là một giai đoạn cho nên sắp xếp đối với sản xuất nông nghiệp tương đối thuận tiện. Do đó các vùng nông thôn Trung Quốc đều quen dùng 24 tiết, khí. Nhưng Trung Quốc đất rộng, khí hậu các vùng khác nhau, có những vùng hoạt động nông nghiệp thực tế không thể chỉ căn cứ vào ý nghĩa tên gọi của các khí tiết mà chỉ xem nó như một thời đoạn để ứng dụng. Nói cách khác, sự sắp xếp hoạt động nông nghiệp của các vùng còn căn cứ vào khí hậu, đặc điểm canh tác và đất đai của vùng đó để quyết định. Ví dụ tỉnh Hắc Long Giang và tỉnh Quảng Đông muốn căn cứ ý nghĩa của các tiết, khí để sắp xếp lịch sản xuất nông nghiệp thì sẽ hoàn toàn không thích hợp.

24 tiết, khí căn cứ ánh nắng Mặt Trời chiếu lên Trái Đất làm xuất phát điểm cho nên nó thuộc về phạm trù dương lịch. Sự bắt đầu của mỗi tiết, khí căn bản tương ứng với một ngày nhất định của dương lịch, thường chênh lệch chỉ một đến hai ngày.

Từ khoá: *Tiết; Khí.*

28. Vì sao “lạnh nhất Tam cửu”, “nóng nhất Tam phục”?

"Lạnh nhất Tam cửu”, “Nóng nhất Tam phục". Hai câu ngạn ngữ này là kinh nghiệm của nhân dân Trung Quốc tích lũy nên qua thực tiễn lâu dài. “Tam cửu” là chỉ chín ngày thứ 3 sau Lập đông (9 x 9 = 81 ngày gọi là cửu cửu) vào khoảng trung hoặc hạ tuần tháng giêng. “Tam phục”

là chỉ Sơ phục (ngày Canh thứ ba sau ngày Hạ chí) "Trung phục" là ngày Canh thứ tư sau ngày Hạ chí và Mạt phục (ngày Canh thứ nhất sau ngày Lập thu) vào khoảng trung tuần tháng 7 đến trung tuần tháng 8.

Vì sao "Tam cửu" ở vào trung hoặc hạ tuần tháng giêng lại lạnh nhất, "Tam phục" ở vào trung hoặc hạ tuần tháng 7 đến tháng 8 lại nóng nhất?

Điều đó phải xem mặt đất hấp thu và nhả nhiệt bao nhiêu. Đông chí là lúc ngày ngắn nhất, lượng nhiệt mặt đất hấp thu của Mặt Trời ít nhất, còn lượng nhiệt nhả ra nhiều hơn lượng nhiệt hấp thu được, cho nên nhiệt độ tầng không khí gần mặt đất còn tiếp tục giảm xuống, toàn bộ nhiệt lượng mặt đất hấp thu được của Mặt Trời hầu như cân bằng với nhiệt lượng nhả ra cho nên thời tiết ở vào thời kỳ lạnh nhất. Sau ngày "Tam cửu" lượng nhiệt mặt đất hấp thu dần dần nhiều hơn lượng nhiệt nhả ra, nên nhiệt độ tầng không khí gần mặt đất cũng được nâng lên. Do đó trong một năm lúc lạnh nhất thường xuất hiện trước hoặc sau

ngày “Tam cửu”, tức sau ngày “Đông chí”.

"Hạ chí" ngày dài, đêm ngắn nhất, nhưng thời điểm nóng nhất trong một năm lại không phải là ngày "Hạ chí" mà là thời kỳ “Tam phục” sau ngày “Hạ chí”. Giống như nguyên lý ở trên, sau ngày “Hạ chí” tuy ngày ngắn dần, đêm dài dần, nhưng trong một ngày thì ban ngày vẫn dài hơn ban đêm. Lượng nhiệt hằng ngày mặt đất nhận được vẫn lớn hơn nhiều so với lượng nhiệt nhả ra, cho nên thời tiết nóng dần. Về sau lượng nhiệt Trái Đất hấp thu được bắt đầu ít hơn lượng nhiệt nhả ra, do đó nhiệt độ dần dần giảm xuống. Vì vậy thời điểm nóng nhất trong một năm thường xuất hiện vào "Tam phục" sau "Hạ chí".

"Lạnh nhất Tam cửu" "Nóng nhất Tam phục" đã phản ánh một cách khoa học quy luật nóng lạnh trong một năm. Nắm vững quy luật này con người có thể chủ động đấu tranh với tự nhiên. Ví dụ trước “Tam phục” chuẩn bị tốt chống nóng, trước “Tam cửu” thì phải đề phòng chống rét.

Từ khoá: *"Tam cửu"; "Tam phục".*

29. Vì sao nhiệt độ trên mặt đất khác nhau?

Mùa hè Mặt Trời nóng bỏng, không chịu nổi, nhưng nhiệt độ bên dưới mặt đất lại rất mát, dễ chịu. Lấy ví dụ nhiệt độ bình quân tháng 7 ở Thượng Hải là 27,8°C, cách mặt đất 0,8 m là 24°C, cách 1,6 m chỉ có 20,6°C, cách 3,2 m hạ xuống 16,9°C. Cho nên khi mặt đất nóng nhất thì sâu trong lòng đất lại mát. Ngược lại nhiệt độ bình quân tháng giêng ở Thượng Hải là 3,4°C, cách mặt đất 0,8 m là 9,8°C. cách 1,6 m là 13,1°C, cách 3,2 m cao đến 17,3°C.

Nhiệt độ mặt đất và trong đất khác nhau, điều đó có liên quan với khả năng truyền nhiệt của đất đá. Mùa hè lúc nóng nhất, sóng nhiệt của mặt đất truyền xuống sâu rất chậm. Thời kỳ nóng nhất ở chỗ gần mặt đất xuất hiện chậm một ít so với thời kỳ nóng nhất trên mặt đất, còn chỗ cách mặt đất xa thì xuất hiện càng muộn hơn. Ví dụ thời kỳ nóng nhất ở

Thượng Hải xuất hiện vào tháng 7, cách mặt đất 0,8 m xuất hiện vào tháng 8, cách 1,6 m xuất hiện vào tháng 9, cách 3,2 m xuất hiện vào tháng 11. Tương tự khi trên mặt đất thời tiết lạnh nhất thì sóng lạnh cũng không thể ảnh hưởng nhanh đến tầng sâu của đất, do đó thời kỳ lạnh nhất xuất hiện dưới mặt đất chậm hơn so với trên mặt đất nhiều. Ở Thượng Hải thời kỳ mặt đất lạnh nhất xuất hiện vào tháng giêng, cách mặt đất 0,8 m xuất hiện vào tháng 2, cách 1,6 m xuất hiện vào tháng 3, cách 3,2 m xuất hiện vào tháng 4.

Tình hình trên đây làm cho các thành phố ở khu vực vĩ độ cao rất giống với Thượng Hải. Như thành phố Xanh Petecbua của Nga, cách mặt đất 3 m, thời kỳ lạnh nhất trong một năm đến chậm 76 ngày so với mặt đất, khi trên mặt đất nóng nhất là tháng 7 thì cách mặt đất 3 m, nóng nhất là tháng 10. Thời kỳ lạnh nhất đến chậm hơn so với mặt đất 108 ngày. Mặt đất lạnh nhất là tháng 11 thì cách mặt đất 3 m lạnh nhất là tháng 5.

Trong quá trình truyền nhiệt xuống sâu trong đất, các tầng đất đều phải hấp thụ một số nhiệt, cho nên càng đi sâu vào thì sự biến đổi nhiệt độ hằng năm càng không rõ rệt. Đến một tầng sâu nhất định nhiệt độ sẽ giữ nguyên không biến đổi nữa. Ví dụ Đài thiên văn Pari, Pháp nằm dưới sâu cách mặt đất 28 m, đặt một nhiệt kế, hơn 200 năm nay vẫn chỉ 11,7°C.

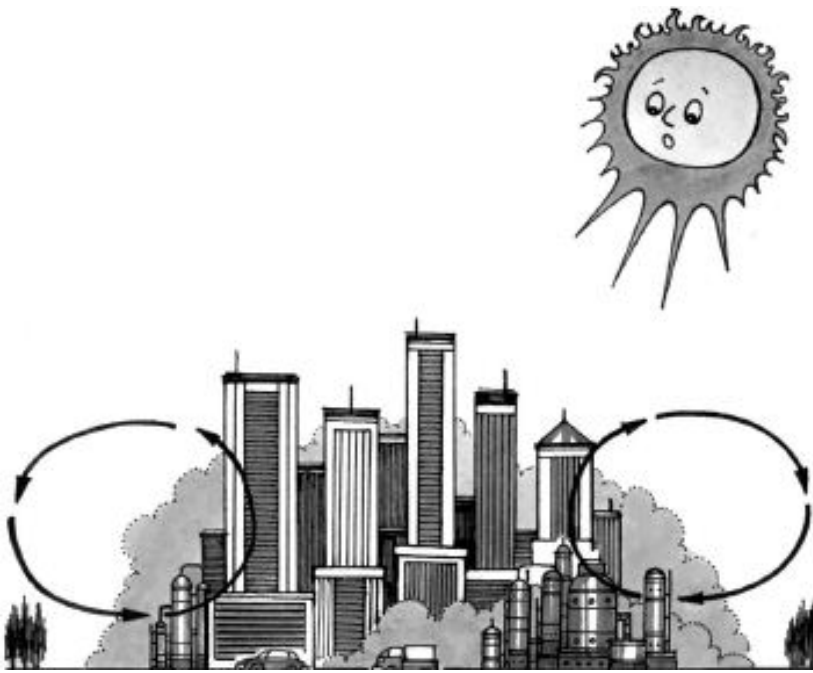
Vì thời kỳ mặt đất nóng nhất, dưới sâu đất vẫn mát, thời kỳ mặt đất lạnh nhất, dưới sâu đất vẫn ấm, do đó nước của một số giếng sâu mùa đông ấm, mùa hè mát. Mùa đông vì dưới lòng đất ấm hơn nhiều so với mặt đất, cho nên người phương Bắc thường đào hầm sâu để cất giữ rau xanh rất tốt.

Từ khoá: *Truyền nhiệt của đất.*

30. Vì sao nhiệt độ trong các thành phố cao hơn ngoại ô?

Từ đời nhà Tống, nhà thơ yêu nước Lục Du đã từng viết: “Thành thị thượng dư tam phục nhiệt, Thu quang tiên đáo dạ nhân gia” (thành thị

còn nóng như mùa hè thì quang cảnh mùa thu đã đến ở ngoại ô). Bài thơ này chứng tỏ ở thời kỳ Lục Du người ta đã cảm thấy nhiệt độ trong thành phố luôn cao hơn ngoại ô.



Theo các tài liệu quan trắc của mấy chục năm gần đây đều chứng tỏ: nhiệt độ trong thành phố luôn luôn cao hơn ngoại ô. Điều đó được gọi là "hiệu ứng đảo nhiệt của thành phố". Ví dụ nhiệt độ bình quân ở Thượng Hải, New York hằng năm đều cao hơn ngoại ô 1,1°C. Beclin cao hơn ngoại ô 1°C, Matxcơva, Pari cao hơn 0,7°C, Oasinhtơn cao hơn 0,6°C. Có một số ngày còn cao đến kinh người. Ngày 13 - 2 - 1979 ở Thượng Hải cao hơn ngoại ô đến 4,5°C. Buổi trưa ngày 10 - 7 - 1981 nhiệt độ ở Bắc Kinh cao hơn ngoại ô 4,7°C. Chập tối ngày 4 - 7 - 1972 ở Wonkơhua, Canada đã từng có một lần đo được hiệu ứng đảo nhiệt rất cao, trong thành phố cao hơn ngoại ô 11°C. Điều đó có nghĩa là ngoại ô Wonkơhua còn là khí hậu đầu mùa xuân hơi rét thì trong thành phố đã bắt đầu khí hậu mùa hè.

Vì sao nhiệt độ trong thành phố luôn cao hơn ngoại ô? Có nhiều nguyên nhân ảnh hưởng đến nhiệt độ trong thành phố, chủ yếu có mấy

nguyên nhân sau. Một là nhà máy tập trung, nguồn nhiệt công nghiệp được lợi dụng rất thấp, cộng thêm các loại khí thải của ô tô và các xe mang động cơ liên tục thải ra. Theo kết quả đo được của Phòng điều tra tổng hợp hàng không từ xa của thành phố Thượng Hải đã phát hiện thấy, dọc bờ sông Tô Châu vùng Phổ Đà và phía đông vùng Dương Phố, phía nam sông Hoàng Phố, khí hậu ngày đêm đều cao hơn chung quanh từ 3 - 4°C. Ba khu vực này chính là khu vực nhà máy dày đặc, tiêu hao nguồn năng lượng nhiều. Thứ hai là gạch ngói, xi măng, nhựa đường bức xạ nhiệt Mặt Trời rất lớn, do đó ngày đêm nó thải ra lượng nhiệt rất nhiều. Ba là trong thành phố có hệ thống thoát nước tốt, sau cơn mưa nước bị tiêu đi nhanh, làm cho mặt đất khô ráo, vì vậy mà nhiệt lượng dùng để bốc hơi nước rất ít. Bốn là các kiến trúc lớn trong thành phố dày đặc, thông gió không tốt nên không lợi cho nhiệt lượng khuếch tán ra ngoài.

Ngoài ra trên bầu trời thành phố thường trôi nổi các đám khói mù. Những đám khói này ban đêm có tác dụng giữ nhiệt lại. Vì vậy hiệu ứng đảo nhiệt của thành phố so với ban ngày rõ hơn. Những ngày nghỉ nhà máy không làm việc, nhiệt lượng thải ra ít, cho nên hiệu ứng đảo nhiệt của thành phố có đỡ hơn chút ít.

Vì nhiệt độ thành phố cao hơn ngoại ô, nên dân cư nóng không chịu nổi, đặc biệt là những ngày hiệu ứng đảo nhiệt cao, gió ít, con người càng cảm thấy mỏi mệt. Theo nghiên cứu, nói chung cơ thể con người không ra mồ hôi trong môi trường thấp hơn 25°C, trên dưới 28°C thì mồ hôi dâm dấp. Khi nhiệt độ lên đến 29 - 30°C sẽ ra mồ hôi nhiều. Chẳng trách vào mùa hè dân cư thành phố đều đua nhau ra biển, lên núi hoặc ra ngoại ô tránh nóng.

Từ khoá: *Hiệu ứng đảo nhiệt.*

31. Vì sao mùa thu ta cảm thấy "trời cao mát mẻ"?

Vùng Trung, hạ du Trường Giang, Trung Quốc, hễ đến mùa thu đặc biệt là tháng 9, tháng 10, bầu trời cao lồng lộng, không gợn một chút mây, mưa rất ít. Ban ngày trời sáng, ban đêm trăng sao, bầu trời rất cao, không khí sạch sẽ thoáng mát. Quả đúng là mùa thu trời mát dịu, khác hẳn với mùa thu đầy mưa ở vùng miền Tây Trung Quốc.

Vì sao khu vực Trung, hạ du Trường Giang lại có hiện tượng đó? Chúng ta có thể từ sự biến đổi bức xạ ánh nắng của các mùa, các dòng khí và tính chất địa hình để phân tích.

Mùa thu là mùa quá độ từ hè sang đông. Thời kỳ này góc chiếu của ánh nắng Mặt Trời từ lớn biến thành nhỏ, lượng nhiệt mặt đất nhận được đã giảm đi rất nhiều so với mùa hè. Đầu tháng 9 lại có những luồng khí lạnh từ miền Bắc tràn xuống phía nam, thổi đến Trung, hạ du sông Trường Giang, khiến cho không khí nóng nực còn đọng lại của mùa hè đã nhanh chóng bị đẩy xuống phía nam. Do đó khoảng tháng 9, tháng 10, vùng Trung, hạ du Trường Giang đã được luồng không khí áp suất cao khống chế. Ở trên bầu trời là luồng không khí áp suất cao cận nhiệt đới của Thái Bình Dương bao phủ, chưa rút xuống phía nam cho nên lúc đó trên mặt đất và trên không đều được bao trùm bởi lớp không khí áp suất cao. Trong vùng cao áp, không khí chìm dần xuống. Trong quá trình đó thể tích không khí bị nén lại, do đó nhiệt độ không khí tăng cao. Điều đó khiến cho độ ẩm tương đối của không khí giảm đi, không khí biến thành khô ráo, không có lợi cho sự hình thành mây và mưa. Đó là nguyên nhân chủ yếu khiến cho vùng Trung, hạ du Trường Giang sản sinh ra mùa thu bầu trời cao, không khí mát mẻ. Sau tháng 10 thì luồng không khí áp suất cao của vùng cận nhiệt đới di chuyển về phía nam, vùng Trung, hạ du Trường Giang bị gió tây bao trùm, cơ hội hình thành những đám mây và mưa nhiều hơn mùa thu.

Ở Trung Quốc có một số vùng như Lũng Nam, Ngạc Tây, Tương Tây, Tứ Xuyên và Quý Châu vì địa hình nhấp nhô phức tạp, vừa kéo dài

không khí ấm áp của phía nam lại, vừa hạn chế không khí lạnh từ phía bắc tràn xuống, cho nên mùa thu những luồng không khí ấm và lạnh ở đây giao nhau dài. Vì không khí nóng nhẹ, nên nó sẽ trượt nghiêng trên làn không khí lạnh. Trong quá trình trượt lên thể tích không khí sẽ dần dần nở ra, nhiệt độ dần dần giảm xuống dễ khiến cho hơi nước đạt đến trạng thái bão hòa để hình thành mây dẫn đến mưa. Cho nên vùng Hoa Tây Trung Quốc mùa đông mưa liên miên, khí hậu khác xa với Trung, hạ du miền Trường Giang.

Từ khoá: *Khí áp cao; Mùa thu.*

32. Vì sao nói "Thanh minh hay có mưa phùn"?

Hằng năm ngày mồng 5 (hoặc mồng 6) tháng 4 là tiết Thanh minh (ở Việt Nam tiết Thanh minh thường được tổ chức vào tháng ba âm lịch). Lúc đó mùa xuân đã về, trăm hoa đua nở, muôn hồng nghìn tía, sắc xuân phơi phới khắp nơi. Nhưng chính lúc này cả vùng Giang Nam lại thường xuất hiện thời tiết âm u, mưa dầm lả tả, thật khó chịu. Cho nên cổ nhân nói: "Thanh minh thường hay mưa dầm".

Vì sao tiết Thanh minh lại mưa dầm liên miên?

Vì tiết Thanh minh đúng lúc mùa đông đã qua, mùa xuân vừa đến. Mùa đông không khí lạnh từ Xibêri chiếm cả vùng Giang Nam, mưa tương đối ít. Sau khi mùa xuân đến không khí ấm và ẩm ướt trên vùng biển Đông Nam bắt đầu hoạt động. Khi hai luồng không khí ấm và lạnh gặp nhau thì phát sinh xung đột, chỗ không khí phát sinh xung đột sẽ hình thành thời tiết âm u, mưa dầm dề. Tiết Thanh minh đúng lúc không khí lạnh bay qua, bay lại trên khu vực Giang Nam cho nên thường xuất hiện thời tiết mưa phùn.

Ngoài ra mùa xuân ở Giang Nam áp thấp nhiệt đới rất nhiều. Mây trong áp thấp nhiệt đới bay rất nhanh, gió lại lớn nên mưa rất gấp. Mỗi lần khi áp thấp nhiệt đới đi qua thì xuất hiện thời tiết âm u trùm xuống gây mưa. Có lúc trước sau tiết Thanh minh cả vùng Giang Nam hơi nước

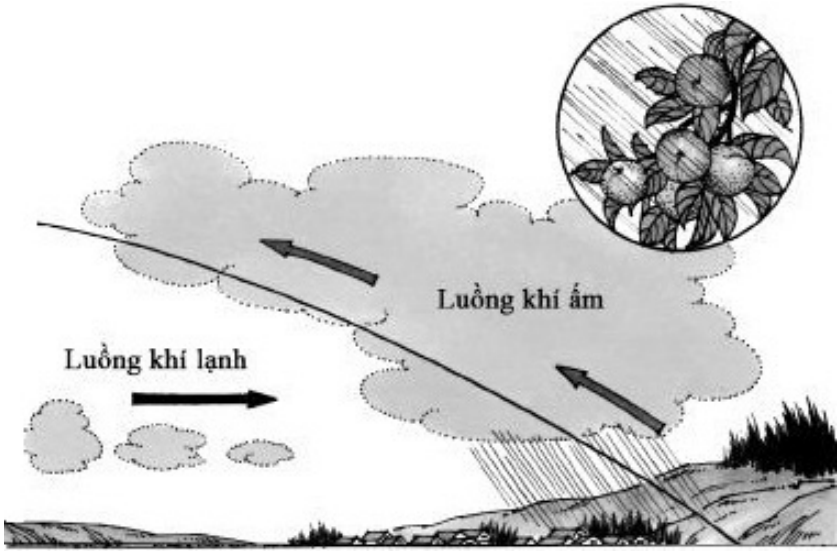
rất nhiều. Hơi nước này đến buổi tối dễ ngưng kết thành mưa phùn. Vì những nguyên nhân này nên vào tiết Thanh minh thường gặp mưa.

Thực ra tiết Thanh minh không những mưa phùn mà thời tiết còn biến đổi phức tạp. Thường sau buổi trưa hoặc lúc có ánh nắng, gió ấm sẽ hun cho người đi đường cảm thấy hơi say, nhưng đến buổi tối không khí lạnh bỗng nhiên tràn xuống phương Nam khiến cho ta có cảm giác mùa đông quay trở lại. Cho nên người ta thường nói "Mùa xuân ra cửa, phải mặc áo cả ba mùa". Đó là câu nói ví von rất phù hợp với thời tiết mùa xuân biến đổi phức tạp. Trên thực tế những người đi xa đều cần biết như thế.

Từ khoá: *Không khí ấm và ẩm thấp; áp thấp nhiệt đới.*

33. Vì sao khu vực Giang Hoài có bầu trời màu vàng?

Hằng năm vào tháng 6 - 7 là lúc mơ chín rộ. Vùng Giang Hoài, Trung Quốc thường xuất hiện những ngày mưa liên miên, rất ít gặp thời tiết sáng sủa, độ ẩm rất cao, đồ đạc thường bị mốc. Thời kỳ đó trời màu vàng. Đó là vì sao?



Nguyên nhân là hằng năm vào tháng 6 - 7 không khí ấm và ẩm ướt ở phương Nam đã rất mạnh. Chúng thường phát triển về hướng bắc đến tận lưu vực sông Trường Giang. Nhưng ở thời kỳ này không khí lạnh ở phương Bắc vẫn còn phổ biến, chúng vẫn chưa rút khỏi khu vực này. Do đó các loại không khí ấm và lạnh giao nhau trên dải lưu vực Giang Hoài giống như hai đội binh mã không chịu nhường nhau.

Vì không khí nóng nhẹ hơn không khí lạnh, phát triển về phương Bắc. Không khí nóng mang nhiều hơi nước, trong quá trình trượt trên không khí lạnh sẽ hình thành dải mây mưa kéo dài, nhỏ hẹp, nói chung chỉ rộng khoảng hai ba trăm cây số.

Sự đụng độ này của hai "đội quân binh mã", tức là không khí ấm của phương Nam và không khí lạnh của phương Bắc tạm thời không phân biệt thắng bại, lúc bên này mạnh, lúc bên kia mạnh. Nếu không khí lạnh phương Bắc mạnh hơn nó sẽ đẩy dải mưa tràn xuống phương Nam, nếu không khí nóng mạnh hơn nó sẽ đẩy không khí lạnh trở về phương Bắc, mưa phía bắc nhiều hơn. Tóm lại sự giao phong của hai đội quân này lực lượng ngang nhau, do đó dải mưa luôn dao động chung quanh khu vực Nam, Bắc của hai sông Giang, Hoài khiến cho thời tiết vùng này vô cùng ẩm ướt.

Trong cuộc hỗn chiến này cuối cùng không khí ấm là kẻ chiến thắng. Vì vậy không khí ấm phương Nam ngày càng mạnh lên, không khí lạnh phương Bắc ngày càng co lại. Đến lúc đó thời tiết mưa phùn ở vùng Giang, Hoài mới kết thúc, dần dần chuyển sang mùa hạ.

Nhưng tình hình đó không phải cố định bất biến. Có năm thời gian mưa phùn rất dài, như năm 1931, 1954 kéo dài đến hai tháng, nhưng cũng có năm thời kỳ mưa rất ngắn như năm 1934, 1978 thời kỳ mưa không rõ rệt. Nguyên nhân là vì sao?

Điều đó phải so sánh sức mạnh của hai luồng khí ấm, lạnh. Có năm khí ấm rất mạnh, nó có sức đẩy lùi không khí lạnh trở về phương Bắc cho nên thời gian giao phong của chúng ở lưu vực Giang, Hoài rất ngắn, nên mưa rất ít. Những năm như thế nói chung mùa hè rất dữ dội. Ví dụ năm 1934 ở Thượng Hải mùa hè nhiệt độ cao nhất đạt đến 40,2°C, năm 1978 tuy có thấp hơn nhưng cũng đạt đến 38,1°C.

Nếu không khí lạnh mạnh hơn thì tình hình ngược lại. Thông thường hằng năm đến tiết Tiểu thử (ngày 7 hoặc ngày 8 tháng 7) thì khu vực hạ lưu sông Trường Giang mưa phùn kết thúc, đó là vì luồng không khí ấm đã khống chế hoàn toàn thời tiết. Nếu lúc đó vẫn còn những luồng không khí lạnh tràn xuống phương Nam, xâm nhập vào luồng không khí nóng thì sẽ cưỡng bức không khí nóng và ẩm ướt trượt lên trên, gây ra đối lưu tạo thành mưa giông và sấm. Cho nên nói chung trước sau ngày Tiểu thử thường nghe thấy có tiếng sấm và có mưa giông, lúc đó ta có thể biết được luồng không khí lạnh phương Bắc vẫn còn khá mạnh, dải mưa vẫn còn có thể lưu lại trên lưu vực Trung, hạ du sông Trường Giang một thời gian nữa. Hiện tượng này người ta gọi là mưa phùn trở lại cho nên trong dân gian thường nói "Tiểu thử có sấm là thời tiết quay trở lại".

Từ khoá: *Mưa phùn.*

34. Vì sao nói "sau một trận mưa xuân trời ấm lên, sau trận mưa thu trời

càng thêm lạnh”?

Đối với khu vực Giang Nam mà nói, thời tiết mùa xuân nói chung phát triển theo xu thế “sau một trận mưa xuân trời ấm thêm lên”. Mưa xuân là do không khí ấm và ẩm ướt ở phương Nam đang mạnh dần lên, đồng thời tràn dần về phương Bắc gây nên. Vào mùa xuân vì Bắc bán cầu được Mặt Trời chiếu sáng ngày càng mạnh, luồng không khí ấm trên biển Thái Bình Dương vươn dần lên phía tây và phía bắc. Khi đó chúng trượt lên luồng không khí lạnh ở phương Bắc và gây ra mưa. Trong quá trình trượt lên thì đồng thời chúng cũng đẩy không khí lạnh trở về phương Bắc. Kết quả của sự đẩy lùi đó thường làm cho không khí ấm trùm lên vùng đất không khí lạnh xâm chiếm trước đây. Vì vậy trước khi luồng không khí ấm tràn lên, những vùng này thường có một cơn mưa xuân. Do đó cảm giác “một trận mưa xuân lại ấm dần lên” là do duyên cớ đó.

Những vùng sau khi trải qua cơn mưa, không khí ấm thường chiếm chỗ, thời tiết ấm dần, nếu sau đó không khí lạnh tràn xuống phương Nam thì cơn mưa lại được dập tắt. Khi không khí lạnh tràn qua, vùng đó sẽ bị luồng không khí lạnh xâm chiếm, tạm thời xuất hiện thời tiết một vài ngày khá lạnh. Nhưng qua mấy ngày sau, luồng không khí lạnh này hấp thu nhiệt lượng của mặt đất và ánh nắng Mặt Trời bức xạ, đồng thời chịu ảnh hưởng sự ấm áp của mặt đất phương Nam nên nhiệt độ không khí tăng dần lên. Như vậy từ lạnh chuyển dần sang ấm (trong khí tượng học gọi đó là sư biến đổi tính chất của khí đoàn). Vì vậy mọi người thường cảm thấy mùa xuân sau cơn mưa chỉ cần hửng nắng là không khí ấm tràn đầy.

Mùa đông qua, mùa xuân đến, mùa xuân qua mùa hạ đến. Nửa năm đầu thời tiết luôn phát triển theo hướng nóng dần. “Sau trận mưa xuân trời ấm dần lên” chính là cách nói về xu thế chung của thời tiết.

Mùa hè kết thúc, bước sang mùa thu, khí hậu thay đổi rất rõ rệt. Lúc đó trời cao mây nhạt, gió thổi mát mẻ, không còn nóng bức như mùa hè nữa.

Mùa thu từng luồng không khí lạnh từ Xibêri và Mông Cổ tràn xuống phía nam. Sau khi gặp phải luồng không khí nóng và ẩm ướt ở

phương Nam đang giảm dần sẽ hình thành những cơn mưa. Từng đợt gió mùa đông bắc tràn về phương Nam thường gây nên những đợt mưa giông và khiến cho nhiệt độ vùng đó thấp dần xuống. Ngoài ra ánh nắng Mặt Trời về mùa này dần dần chuyển về phương Nam, nắng và nhiệt độ ở bán cầu phương Bắc ngày một giảm, điều đó cũng có lợi cho những luồng không khí lạnh tràn xuống phương Nam mạnh hơn. Sau mấy lần gió mùa đông bắc thì nhiệt độ các vùng phương Nam dần dần giảm xuống, do đó ngạn ngữ có câu: "Cứ mỗi trận mưa thu là một lần lạnh thêm, sau mười trận mưa thu đã phải mặc áo bông". Cách nói đó miêu tả sát với xu thế biến đổi của thời tiết từ mùa hạ quá độ sang mùa đông.

Từ khoá: *Mưa xuân; Mưa thu.*

35. Vì sao trước tiên nhìn thấy chớp, sau đó mới nghe tiếng sấm?

Về mùa hè thường có chớp và sấm (sét). Khi điện trường giữa các điện tích dương và các điện tích âm trong đám mây mưa chênh nhau đến mức độ nhất định thì hai loại điện tích này sẽ phát sinh trung hòa và gây sét. Hiện tượng đó gọi là phóng điện sét. Khi sét đánh thì có chớp ánh sáng chói mãnh liệt, hơn nữa trên đường chớp sản sinh nhiệt độ rất cao, khiến cho không khí chung quanh đột nhiên giãn nở ra, phát sinh tiếng nổ dữ dội. Ánh chớp sáng lòe chói chính là luồng sét, còn tiếng nổ là tiếng sấm.

Khi có sét thì chớp và sấm phát sinh đồng thời, nhưng vì sao ta thấy chớp trước sau đó mới nghe tiếng sấm? Đó là vì tốc độ của ánh sáng nhanh hơn rất nhiều so với tốc độ truyền âm. Ánh sáng truyền trong không khí với tốc độ 300000 km/s, tương đương với đi hết 7,5 vòng chu vi xích đạo trong một giây. Còn tốc độ âm thanh trong không khí chỉ là 340 m/s, chỉ bằng một phần mấy mươi vạn của tốc độ ánh sáng. Thời gian từ khi ánh chớp phát sinh truyền đến mặt đất chỉ bằng một phần mấy mươi vạn của giây, nhưng với cự ly đó tiếng sấm phải đi một thời gian khá dài. Căn cứ vào điều đó ta có thể lợi dụng thời gian từ khi nhìn thấy ánh chớp đến khi nghe thấy tiếng sấm để tính ra chỗ phóng điện cách ta khoảng bao xa.

Có lúc chỉ thấy chớp mà không nghe tiếng sấm, đó là vì đám mây phóng điện sét cách ta quá xa, hoặc là tiếng sấm vang ra không đủ vọng đến. Vì năng lượng âm thanh truyền trong không khí ngày càng giảm dần cho nên cuối cùng ta không nghe thấy được.

Đã đành một lần có chớp thì sẽ có tiếng sấm tương ứng, nhưng vì sao có lúc chỉ nhìn thấy một chớp lóe mà tiếng sấm lại kéo dài, râm ran mãi một chốc mới ngừng?

Đó là vì ánh chớp rất dài, có những ánh chớp dài đến 2 - 3 km, thậm chí đến 10 km. Vì ánh chớp cách ta với những khoảng cách khác nhau cho nên thời gian tiếng sấm truyền đến tai ta trước và sau cũng khác nhau. Mặt khác ánh chớp thường không phát sinh một lần là hết mà là trong nháy mắt liên tục phát sinh mấy lần. Vì vậy khi tiếng sấm của ánh chớp đầu tiên chưa kết thúc thì đã truyền đến tiếng sấm của ánh chớp thứ hai, thứ ba,…Các tiếng sấm đó hỗn hợp lại với nhau gây thành tiếng sấm vang rền mãi.

Ngoài ra khi mưa gặp phải mặt đất, các công trình kiến trúc, núi cao hoặc các đám mây, đều phát sinh âm thanh phản xạ, gây ra hồi âm. Thời gian những hồi âm này truyền đến tai ta cũng khác nhau rất xa, vì vậy làm cho tiếng sấm vang thêm. Có lúc do nhiều nguyên nhân cùng xảy ra làm cho tiếng sấm vang mãi, kéo dài khoảng một phút mới dứt.

Từ khoá: *Sét; Sấm.*

36. Vì sao có lúc xuất hiện hiện tượng sấm to mưa nhỏ, hoặc có sấm suông?

Mùa hè oi bức, mồ hôi đầy mình. Bỗng nhiên nơi chân trời dựng lên những đụn mây đen cao sững sững, một chốc sau đó sấm nổ vang rền. Mọi người phấn khởi chờ đợi một trận mưa giông để xua tan cơn oi bức, nếu những ngày nắng hạn thì sự mong đợi cơn mưa càng bức xúc hơn, cho nên tiếng sấm đem lại niềm hy vọng giải tỏa cơn nắng hạn. Nhưng chờ rất lâu, đám mây mưa đã trôi qua đầu mà chỉ mưa mấy hạt. Đúng là "sấm to mưa nhỏ" khiến cho mọi người thất vọng. Những lão

nông có kinh nghiệm thường nói: “Ông sấm hát trước, thì mưa chẳng là bao” có lúc chỉ nghe thấy tiếng sấm, một giọt mưa cũng không có, người ta gọi là “sấm suông”. Hiện tượng này ở những vùng miền núi thường hay gặp nhất.

Những đám mây mưa vờn quanh đỉnh núi sấm liên hồi nhưng ngày càng xa dần, thậm chí nhìn thấy cả màu trắng đục trên đám mây, ta có cảm giác mưa to đến nơi, nhưng thực ra không có gì cả. Nguyên nhân vì sao lại như thế?

"Sấm to mưa nhỏ” và “sấm suông” là hiện tượng thường phát sinh vào mùa hè. Đó là do ánh nắng Mặt Trời chiếu dữ dội lên mặt đất làm không khí hình thành những dòng đối lưu cục bộ không đồng đều, phạm vi của nó không lớn, nhỏ thì không quá 10 km, lớn thì không quá 20 - 30 km.

Sấm chớp và mưa đều phát sinh trong đám mây, nhưng phạm vi ảnh hưởng của nó xa gần có khác nhau. Ở giữa đám mây lượng nước mưa nhiều nhất, nên thường có cơn mưa to còn ở biên đám mây lượng nước mưa ít, ra khỏi vùng biên đó là hết mưa. Còn phạm vi ảnh hưởng của tiếng sấm to hơn vùng mưa rất nhiều, có thể vượt xa khỏi phạm vi đám mây, truyền đến những vùng cách xa 50 - 70 km. Phạm vi ánh chớp lại càng xa nữa, xa nhất có thể vượt quá 100 km. Như vậy những vùng được trung tâm đám mây đi qua thì sấm to mà mưa cũng nhiều, vùng biên đám mây đi qua thì sấm to mưa ít, còn vùng không nằm trong phạm vi đám mây đi qua sẽ chỉ nghe thấy tiếng sấm nên gọi là sấm suông.

Qua đó có thể thấy sấm to mưa ít là vì bạn ở vào vị trí vùng biên của đám mây. Còn sấm suông thực tế không phải là suông, chẳng qua là vì vị trí của bạn không nằm trong vùng mưa của đám mây.

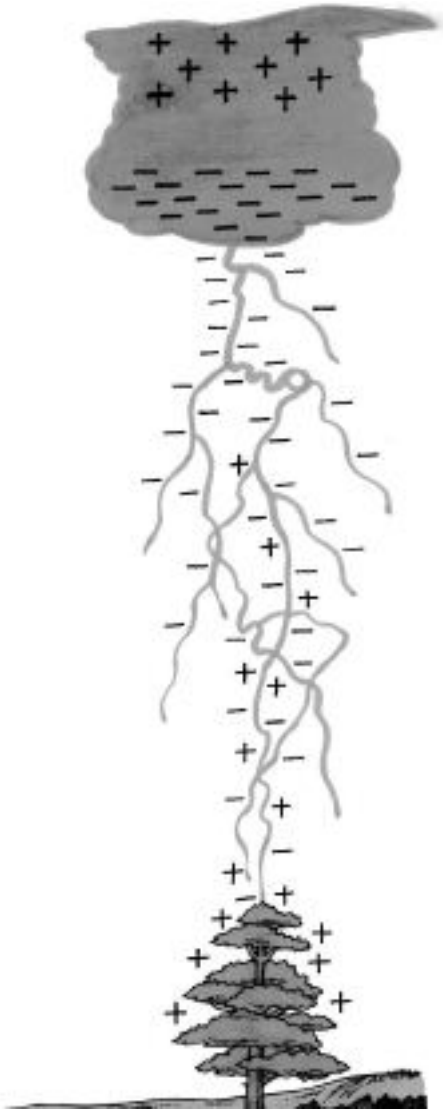
Đương nhiên trong bầu khí quyển có lúc ngẫu nhiên sinh ra hiện tượng “sấm suông”. Ví dụ trên bầu trời sân bay vùng Tây Bắc Trung Quốc đã từng phát sinh sự kiện trong những ngày mây trong ngàn dặm, trời trong xanh nhưng vẫn có một tiếng nổ làm chấn động cửa kính và nhức tai. Đó là do một chiếc máy bay khi bay trên không, vì bỗng chốc gia tốc rất nhanh, vượt qua ngưỡng âm thanh. Lúc đó các phân tử không khí không kịp giãn ra, bị ép thành một luồng dày đặc tạo nên một bức

tường cản lại máy bay. Nếu tốc độ của máy bay bỗng chốc vượt qua tốc độ âm thanh thì sẽ phá vỡ bức tường đó. Khi bức tường bị phá vỡ sẽ phát ra tiếng nổ như tiếng sấm.

Từ khoá: *Sấm suông*.

37. Vì sao sét dễ đánh vào những vật cao đứng đơn độc?

Đáy các đám mây mưa giông thường tích điện. Điện năng này khiến cho mặt đất phát sinh cảm ứng, sản sinh ra những đám tích điện ngược dấu. Nếu đám mây tích điện dương thì mặt đất tích điện âm, ngược lại mây tích điện âm mặt đất tích điện dương. Điện tích của mặt đất được gọi là "điện tích cảm ứng".



Loại điện tích cảm ứng này có cùng tính chất như nhau trên một phạm vi nhỏ của mặt đất. Ví dụ đều là dương, hoặc đều là âm. Như ta đã biết, cùng loại điện tích thì sẽ đẩy nhau. Kết quả của sự bài trừ này khiến cho các điện tích phân bố lại trên mặt đất. Lực của sự bài trừ này phân bố trên các hướng, những chỗ mặt đất gồ ghề nhấp nhô lực sẽ nhỏ hơn những chỗ mặt đất bằng phẳng. Cho nên các điện tích sẽ dời đến những chỗ mặt đất lồi lõm nhiều nhất, tức là điện tích cảm ứng sẽ tập

trung nhiều, mật độ cao ở những chỗ khúc khuỷu.

Những vật cao cũng là bộ phận tạo thành của mặt đất. Vì cao cho nên nó là chỗ khúc khuỷu nhất của mặt đất, điện cảm ứng tập trung ở đó nhiều. Nó có sức hút đối với đám mây rất mạnh.

Vì vậy, khi gặp cơn giông chúng ta tuyệt đối không nên tránh mưa dưới những vật cao như cột cờ, cây cao, tháp nhọn, ống khói hoặc cột điện, bởi vì ở đó dễ bị sét đánh.

Mặt khác con người cũng lợi dụng đặc tính này để lắp đặt các thiết bị chống sét bảo vệ các công trình kiến trúc.

Cột chống sét (cột thu lôi) là cột kim loại đặt trên đỉnh kiến trúc, phía dưới tiếp đất. Nó thu hút sét của vùng phụ cận lên bản thân cột, nó làm nhiệm vụ nối thông điện khiến cho sét được truyền xuống đất. Như vậy đáng lẽ sét đánh vào đỉnh cao của kiến trúc nhưng cuối cùng lại tránh được.

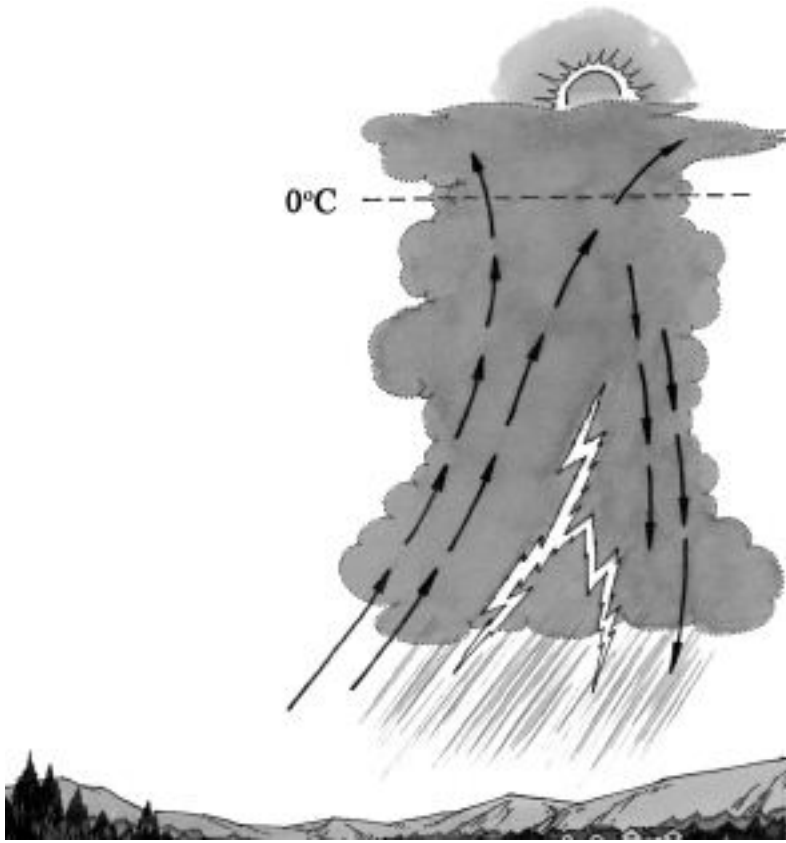
Từ khoá: *Sét đánh; Cột thu lôi*.

38. Mùa hè vì sao thường có mưa giông?

Mùa hè sau buổi trưa hoặc chập tối thường cho ta cảm giác oi bức khác thường. Một chốc sau bỗng sấm ầm ầm, rồi chớp giật, cơn mưa xối xả, mênh mang, bầu trời giống như nổi cơn giận dữ. Nhưng một lúc sau tiếng sấm qua đi, mây đen tan hết, trời xanh, mây rảnh, yên tĩnh và đẹp đẽ khác thường, không khí vô cùng tươi mát. Đó chính là những trận mưa giông, một hiện tượng thời tiết thường gặp trong mùa hè.

Mưa giông là vì mùa hè khí trời nắng gắt, trong không khí xuất hiện những dòng đối lưu cục bộ mạnh, khiến cho không khí nóng và ẩm ướt bốc lên rất mạnh, tạo thành những đám mây tích mưa.

Mùa hè trong không khí có rất nhiều hơi nước. Khi mặt đất bị ánh nắng Mặt Trời đốt nóng dữ dội, sau đó nhiệt độ tăng cao, không khí bốc lên nhanh. Hơi nước bị luồng không khí đẩy lên cao đến 1 - 2 km sẽ hình thành những đám mây lớn. Khi đó ta thường nhìn thấy từng lớp mây cuồn cuộn như lớp bông bay trên không trung, đó chính là những cuộn mây, tiền thân của mây tích mưa. Không khí tiếp tục bốc lên cao khiến cho những đụn mây này không ngừng dày thêm và lớn dần, biến thành đám mây dày đặc. Lúc đó nếu gặp những điều kiện thích hợp thì độ đậm đặc của mây liên tục phát triển, bay lên tầm cao 7 - 10 km hình thành những đám mây tích mưa. Ở độ cao này, vì tầng không khí ổn định hoặc gặp khi không đủ sức phát triển bay cao hơn nữa thì trên đỉnh đám mây sẽ phát triển ra bốn phía. Trước khi xảy ra mưa giông, ta thường thấy những đám mây đen trên bầu trời dày dần và phát triển rất nhanh, chỉ một chốc sau rải khắp bầu trời.



Vì trong lớp mây tích mưa dày hàng nghìn mét này, tàng trữ một lượng lớn hơi nước, những giọt mưa nhỏ và tinh thể băng, trong đó những giọt nước nhỏ và tinh thể băng phát triển to dần lên cùng những đám mây. Khi dòng khí bốc lên không đủ sức nâng đỡ chúng nữa thì mưa sẽ rơi xuống. Rơi qua những đám mây nhiệt độ tương đối cao, những giọt nước lớn trong đó sẽ hình thành giọt mưa, những tinh thể băng lớn sẽ biến thành băng tuyết, sau đó tan ra biến thành mưa giông.

Vì nhiệt đối lưu của những đám mây mưa rất mạnh, cho nên mùa hè mới dễ xảy ra những trận mưa giông. Cũng vì nhiệt lượng đối lưu làm nhiễu động dữ dội các đám tích mây mưa cho nên thường phát sinh hiện tượng chớp giật. Hơn nữa vì luồng khí đối lưu lúc mạnh, lúc yếu, cho nên khi một đám mây tích mưa đi qua, đám mây khác lại kéo đến gây ra những trận mưa lúc to lúc nhỏ, do đó có tên gọi là mưa giông.

Trong đất liền sau buổi trưa nhiệt độ không khí cao nhất. Lúc đó không khí vận động đi lên rất mạnh, cho nên mưa giông thường phát sinh vào thời gian sau chính trưa hoặc chập tối.

Còn trên biển, vì nhiệt dung nước biển lớn cũng như nhiệt lượng Mặt Trời mà nước biển hấp thu được có thể truyền xuống lớp nước sâu hơn, cho nên ban ngày nhiệt độ lớp không khí gần với mặt nước không cao, cả tầng không khí vô cùng ổn định, không dễ sản sinh những cơn mưa giông do khí đối lưu gây nên. Đêm đến lớp không khí ở tầng trên lạnh dần, còn lớp không khí sát mặt nước do ảnh hưởng nhiệt độ của nước nên nhiệt độ cao hơn không khí lớp trên, do đó không khí trở nên không ổn định, phát sinh đối lưu, hình thành những trận mưa giông. Vì vậy có thể thấy trong lục địa mưa giông phần nhiều vào ban ngày, trên mặt biển mưa giông phần nhiều vào ban đêm.

Từ khoá: *Mưa giông; Nhiệt đối lưu; Mây tích mưa.*

39. Vì sao trước khi mưa giông trời rất oi bức?

Sáng sớm, khi Mặt Trời vừa lên cao, không khí đã rất nóng. Quạt

quay vù vù, nhưng mồ hôi vẫn đầm đìa, không những nóng mà còn oi, mọi người đều nói: "Oi bức thế này nhất định mưa giông". Có phải trời oi bức thì dễ mưa giông không? Đúng. Phần nhiều như thế!

Mùa hè phần lớn các nơi đều có mưa giông, bởi vì mưa giông cần có hai điều kiện: một là nhiệt độ mặt đất phải cao, hai là trong không khí độ ẩm phải lớn. Mặt đất nóng lên, nhiệt độ lớp không khí nằm sát mặt đất cũng tăng theo, trở nên nhẹ hơn và bay lên cao. Nhưng chỉ nóng mà không khí khô ráo thì cũng không thể có mưa giông được. Chỉ với độ ẩm lớn, không khí ẩm ướt bốc lên cao mới hình thành những đám mây tích nước. Khi trên bầu trời có mây tích nước thì sẽ phát sinh mưa giông.

Nhiệt độ không khí cao, hơi nước nhiều, lúc đó nước trên mặt đất không dễ bốc hơi, mồ hôi trên người khó khô ráo nên ta cảm thấy vô cùng oi bức. Ai cũng có kinh nghiệm sau: khi ở trong buồng tắm ta cảm thấy vừa nóng, vừa oi, đó là vì trong buồng tắm nhiệt độ cao, hơi nước nhiều. Cho nên oi bức là biểu hiện hơi nước trong không khí nhiều, nhiệt độ cao, cũng là điểm dự báo sắp có cơn giông. Nhưng cũng có lúc tuy không khí oi bức, nhưng ở chỗ ta vẫn không có giọt mưa nào. Đó là vì phạm vi cơn giông mùa hạ tương đối nhỏ, mưa giông ở chỗ khác còn chỗ ta không mưa.

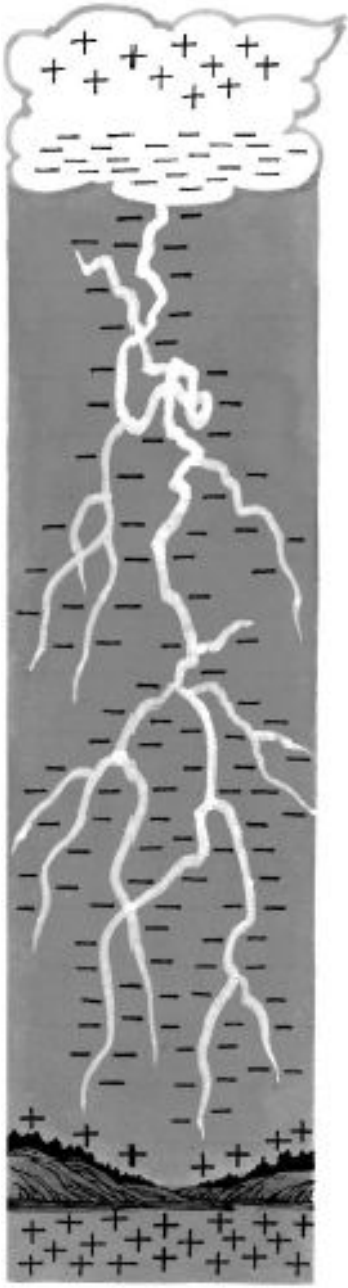
Từ khoá: *Nhiệt độ mặt đất; Độ ẩm không khí.*

40. Vì sao xuất hiện sét dạng nhánh cây hoặc dạng quả cầu?

Chập tối mùa hè, những đám mây lửa thường bị mặt đất nóng bỏng sau buổi trưa hun nóng, cộng thêm tác dụng hơi nước ngưng kết tỏa nhiệt mà phát triển thành những đụn mây mọng nước. Các đụn mây này giống như rễ cây đại thụ phình u khắp nơi, muôn hình vạn trạng. Ở những chỗ ánh nắng chiều chiếu vào mây có màu đỏ sẫm, những chỗ khuất ánh nắng thì màu sắc đen xì. Trên biên các đám mây có đường mưa nối tiếp với chân trời. Trên đỉnh đám mây màu vàng đỏ, vươn cao lên đỉnh bầu trời. Trong mây có ánh chớp xuyên qua đáy giống như con rắn bạc, hoặc cành cây khô đảo ngược, lúc lóe lên, lúc tắt ngóm. Khi có sét (chớp[2]), chỗ mây màu đen bỗng đỏ bừng lên, giống như thanh thép vừa

lấy trong lò ra.

Vì sao chớp (sét) lại có hình dạng như cành cây khô đảo ngược?



Khi có mây giông xuất hiện, phần dưới đám mây có tích điện âm, mặt đất cảm ứng có điện tích dương. Ánh chớp trước hết là do điện tích

âm từ đáy đám mây đánh xuống mặt đất. Quá trình đó gọi là "chớp dẫn đường", nó có tác dụng mở đường. Chớp mở đường không phải khi nào cũng thuận buồm xuôi gió. Trước hết nó hướng đến những chỗ điện tích dương phân bố hỗn tạp dưới đáy đám mây. Những điện tích dương này là do mặt đất cảm ứng hình thành ở đỉnh nhọn của những vật thể, vì chúng bài trừ lẫn nhau mà khuếch tán vào trong không khí, được sự chuyển động hỗn loạn của lớp không khí dưới đáy đám mây mang theo nên sự phân bố không đồng đều. Sét dẫn đường thường hướng vào khu vực có điện tích dương tập trung. Nếu gần đó có nhiều khu vực tập trung điện tích dương thì sét dẫn đường sẽ xuất hiện phân nhánh. Nói chung sét thường phát triển vào những nơi không khí ẩm ướt, ít khi đánh vào chỗ khô ráo. Vì chúng tránh chỗ khô tìm đến chỗ ướt, nên đường sét đi quanh co, khúc khuỷu để đi sâu xuống những chỗ có điện tích dương ẩm ướt hơn. Ở một số chỗ nào đó nó lại tiếp tục phân nhánh để phát triển. Nó vươn đến đâu mang điện tích âm đến đó. Chính vì vậy hình dạng của tia chớp có dạng cành khô đảo ngược. Nhưng trên đường đi của sét ánh sáng chưa mạnh. Đỉnh đầu của sét vươn dần tới phía dưới, khi gần mặt đất nó gặp được điện tích dương trên các vật nhọn, được các điện tích âm của sét dẫn đường thu hút, điện tích dương và điện tích âm trung hòa với nhau, lúc đó ánh sáng phát ra mới mạnh. Vì các điện tích dương dưới mặt đất đi lên theo đường cũ của sét dẫn đường cho nên ánh sáng của tia chớp cũng có hình cành cây khô đảo ngược. Loại sét này gọi là sét phản hồi.

Khi sét dẫn đường đánh xuống mặt đất nó thường biến thành sét cầu (hay sét hòn). Đó là những khí thể hình cầu mang điện với đường kính từ 10 -20 cm. Những hình cầu này rất nhẹ, nó có thể bay theo gió, có thể biến hình chui vào khe cửa, sau đó lại khôi phục thành hình cầu. Nó thường đi men theo dây điện, ống nước, luồng không khí nóng, khi nó chuyển động thường phát ra tiếng vù vù. Nó có thể là màu đỏ, hoặc màu vàng như quả quất, cũng có thể là màu xanh lam hoặc đỏ nhạt. Ở phía bắc tỉnh Giang Tô có một năm người ta từng nhìn thấy sét là một đám sét cầu bám theo sau một con thỏ đang chạy rồi chui vào bãi cỏ. Sau đó người ta phát hiện cuối vạt cỏ bị cháy có một con thỏ chết. Ở Dương Kinh Đông phố, Thượng Hải trong một lần sét đánh người ta phát hiện thấy một quả cầu lửa từ một cửa sổ ở phía bắc chui vào căn phòng tầng hai chạy một vòng quanh tường rồi lại vượt ra cửa sổ đó, đồng thời phát ra một tiếng nổ lớn, sau đó mất tích. Về sau người ta nhìn thấy ở chân tường góc bên trái cửa sổ thủng một ổ gà sâu 20 cm. Đó chính là do sét đánh gây nên.

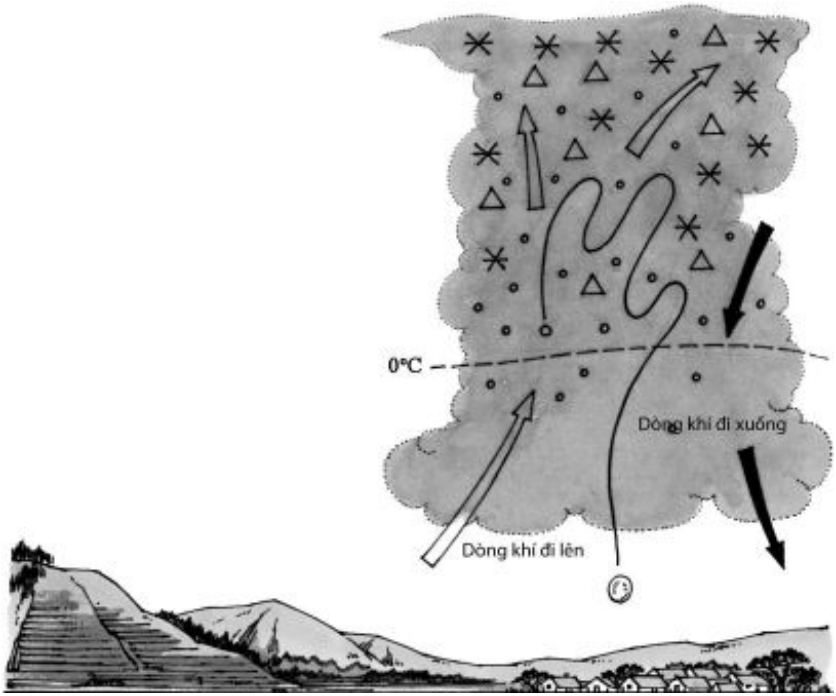
Nguyên nhân hình thành sét cầu cho đến nay vẫn chưa được làm sáng tỏ, có rất nhiều giả thuyết. Ví dụ có người cho rằng nó xuất hiện ở chỗ đường gấp khúc của sét dẫn đường, có người lại cho rằng nó xuất hiện ở chỗ sét đánh. Sự hình thành nó có liên quan với nhiệt độ cao hàng vạn độ của sét. Nó có thể có chuyển động xoáy, thành phần nó bao gồm điện tích dương và các ion không khí. Cũng có người đã từng thử nghiệm tạo ra sét hình nhân tạo. Do đó đối với vấn đề này còn phải tiếp tục nghiên cứu và khám phá thêm.

Từ khoá: *Sét dẫn đường; Sét hình cầu.*

41. Vì sao mưa đá xuất hiện vào mùa ấm còn mùa đông không có?

Về mùa xuân và mùa hạ, có lúc sáng sớm thời tiết còn rất tốt, chính trưa hoặc sau trưa bỗng nhiên mưa đá. Lúc đó tuy nhiệt độ không khí rất cao, nhưng lại có những cục đá rơi xuống với hình cầu, hình chóp nón, hoặc đủ dạng hình thù khác. Còn mùa đông tuy nhiệt độ không khí rất thấp, nhưng lại không có mưa đá. Nguyên nhân ở chỗ nào?

Muốn làm rõ vấn đề này, trước hết phải biết mưa đá được hình thành như thế nào. Nguyên do mưa đá và mưa giông có cùng một dạng, chúng đều từ các đám mây tích nước rơi xuống, chẳng qua đám mây tích nước mưa đá thì dòng khí đối lưu rất dữ dội, cho nên đám mây tích nước này còn gọi là mây mưa đá. Mây mưa đá phần nhiều xuất hiện vào mùa ấm, rất ít khi xuất hiện trong mùa lạnh. Mây mưa đá là do không khí đối lưu mạnh mẽ mà tạo nên, nó là sản phẩm của không khí không ổn định. Dưới sức nóng của ánh nắng vào mùa ấm và ẩm ướt rất dễ phát sinh không khí không ổn định. Khi đó trong không khí chứa rất nhiều hơi nước, hơn nữa tầng không khí dưới thấp lại dễ bị Mặt Trời chiếu nóng hun đúc, hình thành cột không khí trên lạnh dưới nóng, phát sinh đối lưu dữ dội, dần dần phát triển thành những đám mây tích nước đá. Hơn nữa dòng khí trong đám mây này lên xuống rất mạnh đủ để đỡ những cục đá trong đám mây, khiến cho đá trong đám mây được nâng lên theo dòng khí, không ngừng kết hợp với các giọt nước li ti và các bông tuyết trên đường trôi dạt, hình thành ra những cục đá trong suốt hoặc mờ đục xen lẫn nhau. Khi chúng to đến một mức độ nhất định, dòng khí bốc lên không thể đỡ nổi nữa thì sẽ rơi xuống, biến thành mưa đá. Đó chính là nguyên lý mưa đá chỉ xuất hiện vào mùa ấm.



Về mùa đông ánh nắng Mặt Trời chiếu xiên xuống mặt đất. Lượng nhiệt mặt đất tiếp thu được rất ít, không đủ để gây ra những dòng đối lưu mạnh. Hơn nữa không khí khô ráo, cho nên dù có phát sinh đối lưu cũng không dễ hình thành nên đám mây tích nước to nặng. Dù có hình thành thì những dòng khí đối lưu trong mây cũng không thể đủ mạnh để đỡ chúng lơ lửng trong bầu trời. Cho nên về mùa lạnh không thể có mưa đá.

Có lẽ có người sẽ hỏi rằng, môi trường để hình thành mưa đá là nhiệt độ không khí phải rất thấp. Về mùa hè, trời rất nóng, vậy làm sao có thể hình thành nước đá được? Đó là vì mùa hè cho dù nhiệt độ trên mặt đất có thể cao trên 30°C, nhưng vì nhiệt độ của không khí bốc lên giảm dần theo độ cao, ở đám mây trên tầng cao nhiệt độ chỉ còn khoảng 20°C. Chỗ đám mây cách mặt đất khoảng 4 km nhiệt độ đã dưới 0°C. Đỉnh của một đám mây mưa đá có thể phát triển lên cao cách mặt đất khoảng 10 km, cho nên trên không khu vực nhiệt độ thấp có đủ chiều dày để hình thành điểm ngưng kết băng.

Từ khoá: *Cục đá.*

42. Vì sao những hôm trời sáng lại có sương?

Sương bốn mùa đều có, chẳng qua mùa đông đặc biệt nhiều mà thôi. Sáng sớm chỉ cần bạn nhìn vào ngọn lúa trên đồng, bãi cỏ bên đường sẽ phát hiện thấy những giọt sương long lanh. Đặc biệt trên mạng nhện những giọt sương càng lung linh như chuỗi ngọc.

Ngày xưa người ta cho rằng, nước sương rất quý. Họ nghĩ sương không chỉ từ trên trời rơi xuống mà từ những ngôi sao xa xăm bay đến. Nhưng những nhà luyện đơn thời cổ chú ý thu gom nước sương. Họ cho rằng nó rất cần thiết để luyện thành những viên vàng hay thuốc trường thọ quý báu. Có người còn lấy nước sương làm thuốc, uống nhiều sương có thể xua đuổi bệnh tật tăng thêm tuổi thọ.

Về sau chân tướng của nước sương đã được làm sáng tỏ. Thực ra nước sương không phải từ trên trời rơi xuống, càng không phải từ những ngôi sao xa xôi bay đến mà chúng chỉ là hơi nước trong tầng không khí dưới thấp gặp lạnh mà hình thành. Trong cuộc sống thường ngày, chúng ta thường thấy hiện tượng sau, mùa đông khi hà hơi vào tấm kính trên cửa sổ, bạn sẽ thấy trên kính có những giọt nước li ti. Mùa hè nếu bỏ que kem vào cốc thủy tinh, bạn sẽ thấy trên thành trong của cốc có một lớp hạt nước nhỏ. Những hạt nước này đều do hơi nước trong không khí gặp lạnh mà ngưng kết thành.

Những đêm trời sáng không có mây, nhiệt lượng mặt đất mất đi rất nhanh, độ ẩm không khí trên cánh đồng nhanh chóng hạ xuống. Độ nóng không khí giảm thấp thì khả năng chứa hơi nước của không khí cũng yếu đi. Hơi nước trong tầng không khí thấp sẽ bám vào ngọn cỏ, lá cây thành những giọt nước li ti. Sương đã được hình thành như thế đó.

Vì sao khi có sương nói chung thời tiết trong sáng?

Đó là vì hình thành sương cần có điều kiện thời tiết nhất định, tức

là khí áp cao khống chế, gió nhỏ, trời trong, mây ít, nhiệt lượng trên mặt đất mất đi rất nhanh. Nhiệt độ hạ xuống khi hơi nước gặp phải những chỗ lạnh thì sẽ hình thành sương.

Vì sao những đêm có mây hoặc có gió thổi thì không có sương?

Những đêm có mây, mặt đất giống như được đắp một lớp chăn bông, cho nên nhiệt lượng khuếch tán vào trong không trung rất khó, hơn nữa một bộ phận nhiệt bốc lên gặp đám mây phản hồi trở lại mặt đất, bộ phận khác bị mây hấp thu. Lượng nhiệt bị mây hấp thu về sau dần dần lại bức xạ về mặt đất. Cho nên mây giống như trần của một căn phòng, nó có tác dụng bảo vệ nhiệt. Do đó những đêm mây đầy trời thì nhiệt độ không khí gần mặt đất rất khó hạ xuống, nên sương không hình thành được.

Những đêm có gió thổi khiến cho không khí trên và dưới giao lưu với nhau, làm tăng thêm nhiệt độ của lớp không khí gần mặt đất, đồng thời khiến cho hơi nước bị khuếch tán, nên sương rất khó hình thành.

Trong nông nghiệp, sương rất có ích cho cây cối và hoa màu. Nước sương giống như nước mưa có thể làm nhuận đất đai, giúp cho cây cối phát triển.

Từ khoá: *Sương.*

43. Sương muối được hình thành như thế nào?

Những ngày lạnh giá, gió nhỏ, trăng sao trong sáng, sáng sớm mở cửa sổ nhìn ra ngoài ta thấy trên nóc nhà, dưới bãi cỏ có một lớp tuyết trắng mỏng. Nếu bạn lật một viên ngói để nhìn có thể phát hiện thấy mặt dưới của nó cũng có một lớp sương muối trắng như tuyết.

Hằng năm cứ vào hạ tuần tháng 10, bóc lịch ta thường thấy ghi tiết "Sương giáng". Chúng ta đã từng nhìn thấy tuyết rơi, cũng đã thấy mưa, nhưng có ai đã thấy được sương giáng? Sương muối có phải từ trên trời

giáng xuống không? Ban ngày mặt đất vì bị ánh nắng chiếu rọi nên nhiệt độ không khí tương đối cao, nước trên mặt đất thường bốc hơi, như vậy khiến cho lớp không khí gần mặt đất luôn luôn chứa một lượng nước nhất định. Cuối mùa thu, mùa đông và đầu mùa xuân, ban đêm không khí lạnh giá, đặc biệt là những đêm không mây, không gió không khí giá rét tích tụ lại gần mặt đất. Khi lạnh đến dưới 0°C tiếp xúc với những vật lạnh thì hơi nước trong bộ phận đó sẽ bám vào vật thể kết thành tinh thể băng. Đó chính là sương muối. Vì sương muối là hơi nước ngưng kết trên mặt đất, không phải từ trên trời rơi xuống, cho nên dù ở đâu, chỉ cần có điều kiện ngưng kết thì nó sẽ hình thành, có lúc dưới mảnh ngói hoặc phiến đá cũng có thể nhìn thấy sương muối. Cho nên dùng từ sương giáng là chưa chính xác. Tuy nhiên tên gọi của tiết khí này đã truyền lại lâu đời, thành thói quen nên không cần sửa chữa nữa.

Những vật thể lộ thiên, điều kiện hình thành sương muối trong đêm mùa lạnh có khác nhau. Đồ sắt vì tỉ nhiệt nhỏ, sau khi nhiệt lượng khuếch tán dễ trở thành vật lạnh nên sương muối dễ xuất hiện, gỗ có thể khuếch tán nhiệt cả mặt trên và mặt dưới, hơn nữa có thể gác trên mặt nước nên gỗ ngậm hơi nước rất nhiều, do đó cũng dễ thành sương, gạch có nhiều đường nứt và khe rỗng tính năng cách nhiệt tốt, một khi gặp lạnh, nhiệt lượng của các vật khác khó truyền cho nó, cho nên hình thành sương muối rất chậm. Trên mặt đất hai mặt lá cỏ và lá cây đều có thể khuếch tán nhiệt, hơn nữa lá mỏng dễ bị làm lạnh cho nên cũng xuất hiện sương muối. Đất cày bừa tơi xốp vì không dễ hấp thu nhiệt dưới đất truyền lên cho nên bề mặt của nó dễ hình thành sương muối hơn đất vón chặt. Vì điều kiện hình thành sương muối của chúng khác nhau, cho nên sự xuất hiện sương muối của chúng trước sau cũng khác nhau.

Từ khoá: *Sương muối; Điều kiện ngưng kết sương muối.*

44. Vì sao từ xuân chuyển sang hè, mặt biển vùng duyên hải Trung Quốc sương mù rất nhiều?

Hằng năm vào mùa xuân và mùa hạ mặt biển vùng duyên hải Trung Quốc thường sương mù dày đặc. Dưới sương mù tầm nhìn chỉ còn lại

mấy chục mét, thậm chí chưa đến 10 m. Do đó tàu biển đi trong sương dễ gặp tai nạn như đâm nhau hoặc vấp phải đá ngầm.

Sương mù là do những giọt nước nhỏ li ti lơ lửng trong không khí mà thành. Những giọt nước này che lấp tầm nhìn, bình thường chúng lẫn vào nhau trong không khí không thấy được. Nhưng dưới một nhiệt độ nhất định, hơi nước trong không khí có thể chứa được là có hạn. Khi đạt đến giới hạn đó gọi là hơi nước bão hòa, vượt qua giới hạn đó gọi là quá bão hòa. Khi hơi nước trong không khí quá bão hòa thì phần hơi nước thừa ra sẽ ngưng kết lại thành những giọt nước li ti. Vô số những giọt nước này bay lơ lửng trong không trung, ở trên cao là mây, ở gần mặt đất là sương mù. Nhiệt độ không khí càng cao thì hơi nước nó có thể chứa được càng nhiều. Cùng một lượng hơi nước như nhau, khi nhiệt độ không khí cao thì chưa bão hòa. Nếu nhiệt độ không khí giảm xuống đến một mức độ nhất định sẽ đạt đến trạng thái quá bão hòa, lúc đó hơi nước ngưng kết lại thành giọt nước. Vì vậy muốn khiến cho hơi nước không nhìn thấy được trong không khí biến thành những giọt sương thấy được thì phải có hai điều kiện: một là tăng lượng hơi nước trong không khí, hai là hạ thấp nhiệt độ không khí. Sương mù phát sinh trên mặt biển vùng duyên hải Trung Quốc chính là không khí ấm và ẩm ướt, nhiệt độ bị hạ thấp mà hình thành.

Hằng năm vào mùa xuân và mùa hạ, mặt biển duyên hải Trung Quốc thường bị một luồng hải lưu lạnh từ phía bắc chạy xuống phía nam khống chế. Lúc đó lại đúng là mùa không khí ấm ngày càng hoạt động mạnh lên. Luồng không khí ấm và ẩm ướt đến từ biển phương Nam rộng lớn chứa rất nhiều hơi nước chạy trên dòng hải lưu lạnh, nên nhiệt độ tầng dưới của dòng không khí ẩm giảm xuống rất nhanh, làm cho hơi nước đạt đến trạng thái quá bão hòa. Phần lớn hơi nước dư thừa ngưng kết thành lớp sương mù dày đặc trên mặt biển. Mùa xuân và mùa hạ liên tục từng đợt khí ấm và ẩm tràn lên phương Bắc, vì vậy cơ hội xuất hiện trên mặt biển rất nhiều.

Vì dòng hải lưu lạnh ở duyên hải Trung Quốc từ mùa xuân đến mùa hạ rút dần về hướng bắc, đồng thời vĩ độ luồng không khí nóng và ẩm ướt có thể vươn tới cũng ngày càng tiến về phương Bắc, do đó khu vực sương mù xuất hiện cũng dời dần lên phương Bắc theo mùa hạ. Từ tháng 2, tháng 3 chủ yếu xuất hiện ở vùng duyên hải biển Nam, từ tháng 3 tháng 5 chủ yếu xuất hiện trên mặt biển duyên hải biển Đông, từ tháng

5, tháng 7 chủ yếu xuất hiện trên mặt biển duyên hải Hoàng Hải và Bột Hải. Từ tháng 8 về sau sương mù xuất hiện ở vùng duyên hải giảm xuống rõ rệt.

Từ khoá: *Mù biển.*

45. Vì sao sáng sớm mùa thu và mùa đông thường có sương mù?

Không khí chứa hơi nước có giới hạn nhất định, đạt đến giới hạn lớn nhất gọi là hơi nước bão hòa. Nhiệt độ không khí càng cao, khả năng chứa hơi nước càng nhiều. Ví dụ 1 m3 không khí ở nhiệt độ 4°C có thể chứa lượng hơi nước nhiều nhất 6,36 g, ở nhiệt độ 20°C chứa lượng hơi nước nhiều nhất là 17,30 g. Nếu hơi nước chứa trong không khí nhiều hơn hơi nước bão hòa, dưới điều kiện nhiệt độ nhất định, phần hơi nước thừa ra sẽ ngưng kết thành những giọt nước, hoặc tinh thể băng li ti. Khi nhiệt độ không khí ở 4°C, nếu 1 m3 không khí chứa 7,36 g hơi nước thì 1 g thừa ra sẽ ngưng kết thành nước. Cho nên lượng hơi nước vượt quá bão hòa trong không khí ngưng kết thành nước chủ yếu là tùy thuộc vào nhiệt độ không khí giảm thấp mà gây nên.

Sự khuếch tán nhiệt khiến cho nhiệt độ mặt đất giảm xuống, đồng thời ảnh hưởng đến lớp không khí sát mặt đất, làm cho nhiệt độ của nó giảm xuống. Nếu lớp không khí nằm sát mặt đất tương đối ẩm thì khi nó lạnh đến một mức độ nhất định, một bộ phận hơi nước trong không khí sẽ ngưng kết lại thành những giọt nước li ti trôi nổi trong không khí. Nếu những giọt nước này nhiều sẽ biến thành sương mù, ngăn cản tầm nhìn của ta.

Sương mù ta thường nhìn thấy được hình thành như thế. Cho nên sương mù không phải từ trên trời rơi xuống. Mù và mây đều do nhiệt độ không khí giảm thấp gây nên. Vì vậy trên thực tế có thể nói sương mù là mây nằm sát mặt đất.

Ban ngày nhiệt độ tương đối cao, hơi nước chứa trong không khí nhiều hơn. Nhưng đến đêm, nhiệt độ không khí giảm thấp, khả năng

chứa hơi nước của không khí giảm xuống, vì vậy một bộ phận hơi nước hình thành sương mù. Đặc biệt về mùa thu và mùa đông, vì đêm dài và trời ít mây, ít gió, mặt đất tản nhiệt nhanh hơn so với mùa hè, làm cho nhiệt độ mặt đất giảm nhanh. Như vậy khiến cho hơi nước chứa trong không khí gần mặt đất vào nửa sau của đêm đến sáng sớm dễ đạt đến bão hòa, tạo nên sương mù. Do đó sáng sớm mùa thu và mùa đông thường có sương mù. Sương mù phần nhiều được hình thành trong điều kiện những đêm không mây, không gió. Vì vậy sáng hôm sau Mặt Trời chiếu sáng, mặt đất ấm dần lên thì khả năng không khí chứa hơi nước cũng tăng lên, làm cho sương mù mỏng dần, đi đến tan hết. Cho nên người ta thường nói "mười đêm sương có đến chín đêm trời trong sáng".

Từ khoá: *Sương mù.*

46. Vì sao sương mù ở thành phố Trùng Khánh đặc biệt nhiều?

Trùng Khánh là thành phố sương mù nổi tiếng, bình quân hàng năm có trên 100 ngày sương mù. Tháng giêng bình quân hai ngày có một ngày sương mù. Có lúc sương mù dày đặc, ngoài mấy bước là đã không nhìn rõ mặt người, chỉ thấy một bóng đen. Ánh nắng giống như chiếu qua kính mờ rất yếu ớt, Mặt Trời chỉ là một quầng mông lung như ánh trăng. Có lúc sương mù liên tục, mấy ngày không nhìn thấy Mặt Trời.

Vì sao Trùng Khánh lại nhiều sương mù đến thế?

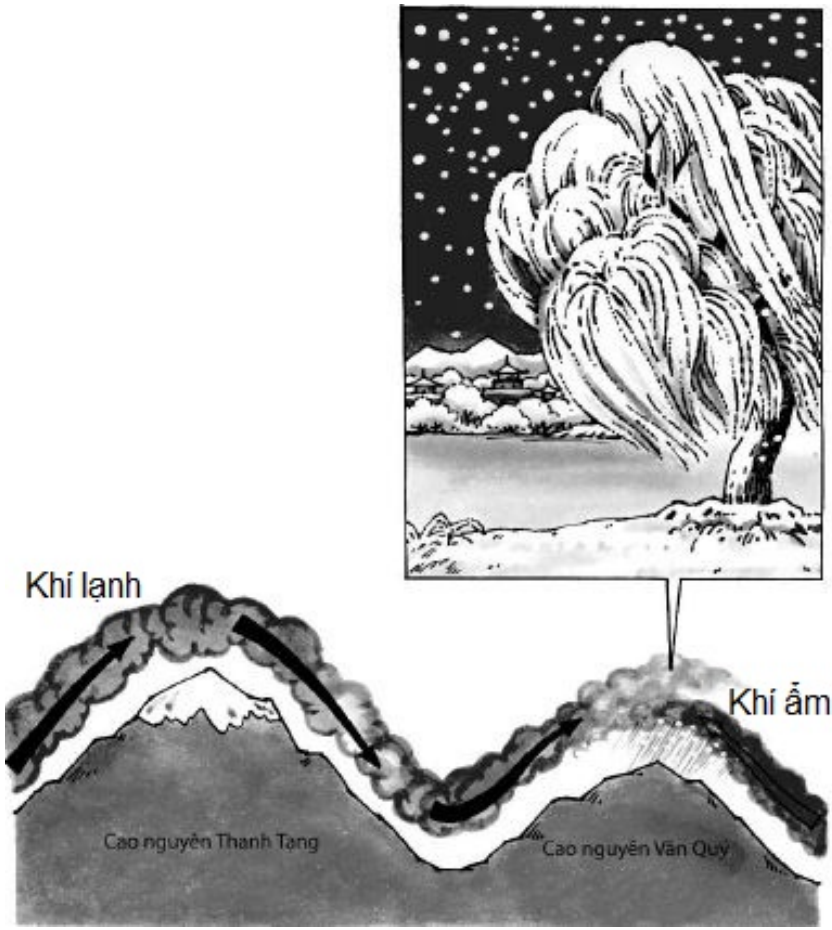
Trùng Khánh là nơi hội hợp của sông Trường Giang và phân nhánh của sông Gia Lăng của nó, không khí rất ẩm ướt, độ ẩm tương đối hàng năm đạt trên 80%, chung quanh là núi cao bao bọc, mặt đất lại gồ ghề, gió yếu, nên hơi nước trong không khí không dễ bốc hơi lên. Những hôm trời trong sáng, ban đêm gió yếu, nhiệt lượng mặt đất khuếch tán ra, đất lạnh nhanh chóng, làm cho lớp không khí ẩm ướt gần mặt đất lạnh nhanh, khả năng chứa không khí của nó giảm xuống, bộ phận còn thừa lại biến thành vô số hạt nước nhỏ li ti, trôi nổi ngay trên mặt đất, hình thành sương mù dày đặc. Đặc biệt là mùa đông, thời gian nắng ngắn, bức xạ ánh nắng yếu ớt, ban ngay tuy sương mù mỏng hơn nhưng chưa hoàn toàn mất hẳn, đến lúc Mặt Trời lặn xuống, do ảnh hưởng địa hình của

thung lũng, luồng không khí lạnh dày đặc trên núi đổ xuống làm cho lớp sương mù càng hình thành nhanh và dày thêm.

Từ khoá: *Sương mù.*

47. Côn Minh - Thành phố mùa xuân vì sao lại có tuyết rơi?

Thành phố Côn Minh là một thắng cảnh nổi tiếng của Trung Quốc, ở đây mùa đông không giá rét, mùa hè không nóng bức, khí hậu rất ôn hòa. Ví dụ như vào tháng một, đây là thời gian rét đậm của mùa đông trên các tỉnh thành khác ở Trung Quốc, nhưng tại Côn Minh nhiệt độ trung bình vẫn duy trì ở mức trên dưới 10°C. Ở đây, mùa đông có tuyết rơi là một việc hiếm thấy.



Nhưng mười mấy năm trở lại đây tại thành phố này đã xuất hiện vài lần tuyết rơi. Ngày 20 tháng 1 năm 2000, Côn Minh đã xuất hiện một trận tuyết lớn, rơi liền trong 24 tiếng, khiến cả thành phố mùa xuân bị chìm trong biển tuyết giống như phong cảnh phía bắc. Ngày 27 tháng 12 năm 1983, tại Côn Minh một trận tuyết lớn kéo dài trong 32 tiếng. Trên mặt đất, độ dày của tuyết lên tới 36 mm so với trận tuyết lớn nhất ở Bắc Kinh (dày 24 mm) dày hơn tới 12 mm; nhiệt độ thấp nhất -7°C. Đây quả thực là một mùa đông cực kì giá rét. Theo ghi chép lịch sử, từ thế kỉ 14 trở lại đây, Côn Minh đã xuất hiện ít nhất 7 lần tuyết rơi lớn như thế này. Vào tháng 2 năm 1936, đã có một trận tuyết lớn, tuyết dày đến 7 thước (1 thước tương đương 0,3333m), khiến nhiều người và súc vật bị chết rét. Năm 1928 cũng đã xảy ra một trận bão tuyết lớn, tuyết dày hơn 30 mm,

sau 5-6 ngày tuyết mới tan hết.

Thành phố mùa xuân-Côn Minh tại sao lại có lúc thời tiết vô cùng giá rét và xuất hiện tuyết rơi?

Côn Minh nằm trong cao nguyên Vân Quý (Vân Nam-Quý Châu), cao hơn khoảng 2000 m so với mực nước biển. Phía bắc và tây bắc của vùng cao nguyên này là cao nguyên Thanh Tạng còn cao hơn. Khi luồng không khí lạnh từ vĩ độ cao di chuyển về phía nam gặp phải sự cản trở của cao nguyên Thanh Tạng, nên chỉ có thể di chuyển qua phía đông của cao nguyên, qua sông Hoàng Hà, Trường Giang, tới vùng Hoa Trung (bao gồm vùng Hồ Bắc, Hồ Nam ở trung du Trường Giang, Trung Quốc) và Hoa Đông (bao gồm Sơn Đông, Giang Tô, Chiết Giang, An Huy, Giang Tây, Phúc Kiến, Đài Loan và thành phố Thượng Hải Trung Quốc) sau đó tiếp tục di chuyển tới sườn phía đông Bắc của cao nguyên Vân Quý. Luồng không khí lạnh này phải vượt qua một chặng đường rất dài do đó đã suy yếu đi rất khó lên tới cao nguyên Vân Quý. Sức gió chỉ có thể di chuyển lên một nửa sườn núi thì phải dừng lại không thể di chuyển lên cao hơn được nữa, đây chính là vùng giáp ranh giữa hai tỉnh Vân Nam và Quý Châu. Cùng với sự di chuyển của luồng không khí lạnh khiến luồng không khí ấm bị bốc lên cao và bị khống chế ở đây, tạo thành các đám mây đen dày đặc bao bọc lấy khu vực tỉnh Quý Châu gây ra hiện tượng thời tiết âm u và mưa. Do vậy mới có cách nói: "Không nổi ba ngày nắng". Trong khi đó địa hình của Côn Minh cao hơn Quý Châu rất nhiều nên luồng không khí lạnh thường không thể lên được, do đó không khí ở đây thường rất ấm áp. Chỉ khi có luồng không khí lạnh đặc biệt mạnh mới có thể vượt qua được cao nguyên, khống chế được thời tiết ở Côn Minh thì lúc này nhiệt độ tại đây mới nhanh chóng giảm xuống, thậm chí có thể hạ dưới 0°C. Nếu như lúc đó gặp phải luồng không khí nóng thổi từ vịnh Băngladét tới, thì hai luồng không khí lạnh và nóng này gặp nhau dẫn đến một lượng lớn hơi nước được ngưng tụ và xuất hiện tuyết rơi khắp bầu trời. Tất nhiên, cơ hội để hai luồng không khí này có thể gặp nhau là rất hiếm. Điều này đã chứng minh được vì sao Côn Minh đôi khi có tuyết rơi.

Từ khoá: *Tuyết*

48. Vì sao khi máy bay bay trên không trung có vệt khói kéo dài?

Khi bay trên cao, có lúc sau đuôi máy bay hiện ra mấy vệt khói trắng giống như dải lụa nổi trên không trung, giữ mãi không tan. Hiện tượng này là vệt khói máy bay. Nhiều người cho rằng, vệt khói là do khói của máy bay nhả ra. Thực ra như thế là hiểu nhầm. Những vệt khói trắng của máy bay mà chúng ta nhìn thấy thực ra không phải là khói mà là một vệt mây đặc biệt, là sự ngưng kết của hơi nước trên quỹ đạo máy bay bay qua mà thành. Trong khí tượng học người ta gọi đó là vệt đuôi máy bay, có lúc gọi là vệt đuôi ngưng kết. Trước khi giải thích quá trình hình thành vệt đuôi máy bay, chúng ta hãy xem xét một hiện tượng khác: Mùa đông lạnh giá, khi thở người ta thường nhả ra một đám sương mù. Chất khí này vừa ấm lại vừa chứa nhiều hơi nước, gặp phải không khí lạnh, nhiệt độ giảm nhanh, nên hơi nước trong đó ngưng kết thành những giọt nước li ti nhìn thấy được, đó chính là làn mây mù ta nhìn thấy.

Quá trình hình thành vệt đuôi máy bay cũng tương tự hiện tượng trên. Nó là lớp khí ấm của máy bay hỗn hợp với khí lạnh bên ngoài, khiến cho hơi nước trong khí ấm của máy bay tăng lên rõ rệt. Nói chung đốt

cháy 1 kg xăng có thể sản sinh ra 1,23 kg hơi nước và tỏa ra một nhiệt lượng 43.260 kJ. Khi hơi nước trên quỹ đạo máy bay đạt đến một giới hạn nhất định, vượt quá giới hạn mà không khí có thể chứa được thì sẽ sản sinh hiện tượng sương mù, đó là vệt khói trắng ta nhìn thấy sau máy bay.

Vì dòng khí không ngừng trao đổi và hơi nước bốc hơi, cho nên khoảng 30 - 40 phút sau vệt đuôi này sẽ dần dần biến mất.

Nhưng trong quá trình này, không phải lúc nào cũng xuất hiện hiện tượng này, vì sự hình thành còn đòi hỏi một điều kiện nhất định. Khi máy bay bay đến độ cao nào đó, nhiệt độ không khí ở đó tương đối thấp (nói chung thấp hơn -40°C) mới hình thành hiện tượng này.

Ngoài ra hơi nước chứa trong không khí cũng ảnh hưởng đến sự hình thành vệt đuôi. Cho nên khi trên không có những đụn mây thì số lần xuất hiện vệt đuôi của máy bay thường nhiều hơn khi trời xanh không có mây.

Vệt đuôi máy bay không ảnh hưởng gì đến không khí nhưng về mặt quân sự lại có ý nghĩa chiến thuật không thể xem thường được. Vệt đuôi máy bay rất dễ bộc lộ loại máy bay, vị trí, đường bay và số máy bay. Do đó khi tác chiến trên không, người lái máy bay nên chú ý lợi dụng hoặc tránh xuất hiện vệt đuôi máy bay.

Từ khoá: *Vệt đuôi máy bay*.

49. Vì sao khi tuyết rơi thì ấm, tuyết tan thì lạnh?

Mùa đông khắp nơi bị giá rét tấn công. Giá rét là do những luồng không khí vừa lạnh, vừa khô từ phương Bắc tràn xuống phương Nam dữ dội. Khi đầu luồng gió lạnh gặp không khí ấm và ẩm ướt phương Nam, vì không khí lạnh nặng hơn không khí ấm nên thường đẩy không khí ấm và ẩm ướt bay lên cao, khiến cho hơi nước trong không khí ấm nhanh chóng ngưng kết biến thành băng, dần dần tăng lên thành tuyết rơi.

Trước khi không khí lạnh tràn đến, nói chung luồng không khí ấm và ẩm ướt phương Nam còn rất mạnh, do đó thời tiết đang ấm áp. Khi hơi nước ngưng thành tuyết cũng nhả ra một lượng nhiệt nhất định làm cho thời tiết trước và trong khi tuyết rơi không đến nỗi lạnh lắm.

Khi tâm luồng không khí lạnh qua đi, mây tan tuyết ngừng thì thời tiết lập tức sáng sủa. vì bầu trời mất đi lớp màn mây bao phủ, mặt đất sẽ khuếch tán một lượng nhiệt lớn ra bên ngoài, lúc đó nhiệt độ hạ xuống rất thấp. Căn cứ thực nghiệm, 1 g băng ở 0°C khi tan thành nước ở 0°C sẽ hấp thu một nhiệt lượng 334,4 J (tương đương 80 calo), cho nên khi tuyết tan nhiều thì nhiệt lượng bị hấp thu sẽ rất lớn. Vì vậy người ta cảm thấy thời tiết lạnh hơn.

Từ khoá: *Nước đóng băng nhả nhiệt; Băng tan hấp thu nhiệt.*

50. Vì sao tuyết rơi cũng có lúc có sấm?

Có một tối đầu xuân, khu vực Trung, hạ lưu Trường Giang, Trung Quốc gió thổi ngược ù ù. Tuyết rơi mùa xuân rất ít gặp. Những bông hoa tuyết như lông ngỗng đang nhảy múa đầy trời, đột nhiên trên cao chớp giật, tiếng sấm vang rền, nhiều người cảm thấy kỳ lạ: trời rơi tuyết sao lại có sấm?

Sấm là hiện tượng thời tiết thường gặp ở mùa hè. Tuyết rơi phần nhiều vào mùa đông. Hai hiện tượng thời tiết này hoàn toàn khác nhau. Nhưng chỉ cần tình trạng thời tiết ở một vùng vào một thời điểm nào đó có thể đủ điều kiện vừa có thể có tuyết rơi, vừa có thể có sấm thì hai hiện tượng thời tiết khác nhau này vẫn có thể xuất hiện cùng một lúc.

Mùa đông khi mây đầy trời, nhiệt độ không khí trong mây dưới 0°C hơi nước trong mây sẽ ngưng kết thành tuyết. Những bông tuyết từ trong mây rơi xuống, dưới mặt đất ta nhìn thấy tuyết hay mưa? Điều đó còn phải xem nhiệt độ lớp không khí dày mấy trăm mét ở gần mặt đất ra sao. Nếu nhiệt độ lớp không khí này rất cao thì khi bông tuyết rơi xuống sẽ tan thành nước, biến thành mưa. Ngược lại nếu nhiệt độ lớp không khí

này khá thấp tuyết không tan sẽ trở thành tuyết rơi. Nói chung khi nhiệt độ không khí gần mặt đất thấp hơn 3 hoặc 2°C sẽ có hiện tượng tuyết rơi.

Mưa giông là do lớp không khí ấm và ẩm ướt bị một nguyên nhân nào đó (ví dụ lớp không khí lạnh ở phía dưới, hoặc bị ảnh hưởng của địa hình như vách núi dựng đứng tác dụng) làm cho lớp không khí nóng dâng lên. Khi không khí nóng dâng lên nhanh, sản sinh ra lớp mây tích mưa thì mưa giông rất dễ xảy ra.

Chúng ta hãy xem xét tối mùa xuân hôm đó điều kiện khí hậu vùng Trung, hạ du Trường Giang ra sao. Khi lớp không khí lạnh gần mặt đất từ Hoa Bắc di chuyển qua miền Bắc Hoàng Hải tràn về Hạ du Trường Giang thì chúng có nhiệt độ rất thấp. Đến chập tối nhiệt độ không khí vùng Trung, hạ du này đã xuống đến 0°C. Đó là điều kiện đầy đủ để tuyết rơi. Khi đó trên lớp không khí lạnh, có luồng không khí ấm và ẩm ướt từ mặt biển phương Nam thổi tới rất mạnh đến vùng Trung, hạ du Trường Giang. Hai luồng khí nóng lạnh này gặp nhau, luồng không khí nóng trườn lên luồng không khí lạnh, cho nên trong lớp không khí lạnh sắp rơi tuyết phát sinh hiện tượng đối lưu mãnh liệt hình thành những đám mây tích nước, hiện tượng thời tiết vừa rơi tuyết, vừa có sấm hình thành.

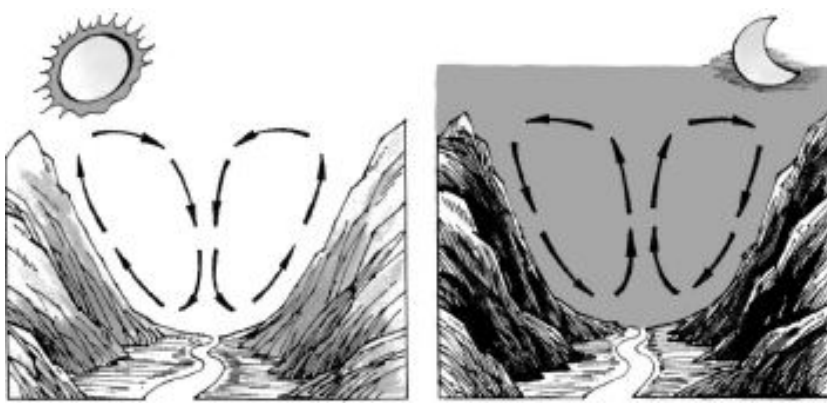
Có người nói "tuyết rơi mà có sấm xưa nay chưa hề gặp, đó là điềm dữ". Sở dĩ nói thế là không nhận thức rõ hiện tượng thời tiết này, mặt khác còn bị ảnh hưởng của tư tưởng mê tín chi phối, hoàn toàn không có cơ sở khoa học.

Từ khoá: *Sấm.*

51. Gió được hình thành như thế nào?

Cờ bay phấp phới, thuyền buồm chạy băng băng, mặt nước dập dềnh, sóng vỗ oàm oạp tất cả những cái này đều do gió gây nên. Lúc gió dịu dàng thì cây cối lao xao, lúc cuồng phong nổi lên mọi vật nhảy múa lung tung cây đổ nhà sập.

Vậy gió được hình thành như thế nào? Tục ngữ có câu: "Nóng quá sinh gió". Câu nói này rất có lý. Ánh nắng Mặt Trời đốt nóng mặt đất, do tính chất bề mặt khác nhau, chịu nhiệt không đều, nên nhiệt độ không khí các vùng nơi cao nơi thấp. Chỗ nhiệt độ cao không khí nở ra, mật độ giảm thấp, khí áp giảm xuống, chỗ nhiệt độ thấp không khí co lại, mật độ tăng lên, khí áp tăng cao. Vì có sự chênh lệch áp suất không khí giữa hai vùng, ta gọi là độ chênh áp suất không khí, nên sản sinh ra luồng gió mạnh từ vùng áp suất cao chạy xuống vùng áp suất thấp, giống như nước trong lòng sông chảy từ chỗ cao về chỗ thấp. Gió được hình thành như thế.



Độ chênh áp suất không khí giữa hai vùng càng lớn thì dòng chảy không khí càng mạnh, nên gió càng to. Độ chênh áp suất nhỏ, không khí vận chuyển chậm thì gió càng yếu. Nếu áp suất hai vùng bằng nhau đương nhiên sẽ không có gió.

Sự phân bố áp suất không khí các vùng trên mặt đất không những chênh nhau mà còn luôn luôn biến động. Khí áp cao, khí áp thấp khi thì khống chế trên đất liền, khi chuyển rời ra biển, Khí áp cao của luồng không khí lạnh thường tràn từng đợt từ vùng vĩ độ cao xuống vùng vĩ độ thấp. Khí áp thấp ở những vùng ôn đới thường tràn từ phía tây sang phía đông, còn khí áp thấp vùng nhiệt đới lại thường tràn từ phía đông sang phía tây. Như vậy hướng và độ to nhỏ của lực chênh áp giữa các vùng luôn luôn biến đổi, cho nên gió của các vùng lúc mạnh lúc yếu không ngừng đổi hướng.

Mùa đông lục địa tản nhiệt nhanh hơn trên biển cho nên nhiệt độ không khí trên lục địa thấp hơn nhiều so với biển, còn áp suất không khí cao hơn trên mặt biển, cho nên khí áp cao thường chiếm cứ lục địa, do đó mùa đông ở Trung Quốc gió mùa tây bắc vừa lạnh, vừa khô tràn từ lục địa ra biển. Mùa hè ngược lại, dưới ánh nắng chói trang của Mặt Trời, lục địa nóng nhanh hơn mặt biển cho nên nhiệt độ không khí cao, còn áp suất lại thấp hơn trên biển rất nhiều, do đó gió mùa đông nam vừa nóng, vừa ẩm ướt của mùa hè lại thổi từ biển Thái Bình Dương vào miền Đông Trung Quốc.

Vùng Tây Nam Trung Quốc còn có gió mùa tây nam ấm áp thổi từ ấn Độ Dương về.

Vùng duyên hải ban ngày trời trong sáng, lục địa nhận được nhiều nhiệt hơn biển, nhiệt độ không khí cao nên áp suất không khí thấp hơn biển, gió mát từ biển sẽ không ngừng thổi vào lục địa. Ban đêm lục địa tản nhiệt nhanh hơn biển, nên độ nóng không khí và sự phân bố áp suất ngược lại với ban ngày, gió từ lục địa thổi ra biển. Đó chính là nguyên nhân vùng duyên hải thường xuất hiện gió từ biển thổi vào lục địa.

Vùng rừng núi ban ngày trời nắng, không khí trong thung lũng nóng giãn nở lên trên, mật độ tập trung phía trên cho nên cùng một độ cao, áp suất không khí dưới thung lũng cao hơn sườn núi, do đó gió từ thung lũng thổi lên núi, còn ban đêm thì ngược lại, gió từ miền núi thổi xuống thung lũng. Đó là gió núi và gió thung lũng.

Từ đó có thể thấy: cho dù là gió mùa, gió biển, gió lục địa, gió núi hay gió thung lũng đều bắt nguồn từ bức xạ ánh nắng Mặt Trời gây nên,

còn nguyên nhân trực tiếp là do sự chênh lệch áp suất giữa hai vùng tạo ra.

Từ khoá: *Độ chênh khí áp; Không khí chuyển động; Gió.*

52. Vì sao ban ngày gió thường to hơn ban đêm?

Ta đều có kinh nghiệm sau: trong một ngày, gió ban ngày thường mạnh hơn gió ban đêm. Đó là vì sao? Đó là vì ban ngày được ánh nắng Mặt Trời chiếu rọi, mặt đất nhiều chỗ nhiệt lượng không đồng đều, khiến cho nhiệt lượng lớp không khí gần mặt đất cao thấp khác nhau. Chỗ nhiệt độ cao, không khí bốc lên, chỗ nhiệt độ thấp không khí lắng xuống. Như vậy sẽ phát sinh giao lưu giữa hai tầng không khí trên dưới. Đêm đến sau khi Mặt Trời lặn, mặt đất dần dần nguội lạnh, tạo nên hiện tượng nhiệt độ không khí giảm dần theo chiều cao, do đó lớp không khí gần mặt đất có kết cấu ổn định, ngăn cản không khí trên dưới giao lưu.

Như ta đã biết, nói chung tốc độ gió trên cao thường lớn hơn dưới thấp. Khi không khí trên cao giao lưu với nhau thì lớp không khí trên cao chuyển động nhanh hơn và lắng xuống phía dưới, vì vậy sẽ thúc đẩy tốc độ gió ở dưới tăng lên, cho nên tốc độ gió ban ngày tương đối mạnh.

Sau khi Mặt Trời lặn xuống, nhiệt độ mặt đất bắt đầu giảm, tác dụng giao lưu của hai tầng không khí trên dưới cũng yếu dần. Lớp không khí gần mặt đất tốc độ nhỏ bị lớp không khí phía trên lấn xuống cho nên gió cũng yếu dần.

Nhưng cũng có lúc có hiện tượng ban đêm gió mạnh. Ví dụ ở phương Bắc Trung Quốc có luồng gió lạnh tràn xuống phía nam, khi mũi của luồng không khí lạnh này đến vào đúng ban đêm thì chỗ đó sẽ có gió mạnh hơn ban ngày.

Vì vậy trong điều kiện không bị ảnh hưởng của hệ thống thời tiết thì nói chung ban ngày gió mạnh hơn ban đêm.

Có người cho rằng ban đêm gió mạnh hơn ban ngày, đó là vì cảm giác sai, vì ban đêm yên tĩnh hơn ban ngày, cho nên tiếng gió thổi nghe rõ hơn, khiến cho ta có cảm giác gió mạnh hơn ban ngày.

Từ khoá: *Tốc độ gió trên cao.*

53. Vì sao miền Đông Nam Trung Quốc mùa hè nhiều gió đông nam, mùa đông nhiều gió tây bắc?

Phần lớn miền duyên hải Trung Quốc mùa hè nhiều gió đông nam, mùa đông nhiều gió đông bắc. Hướng gió thay đổi theo mùa gọi là gió mùa. Cùng với sự chuyển hướng của gió đã đưa lại thời tiết và khí hậu khác nhau rõ rệt.

Khi mùa đông gió mạnh, luồng gió từ lục địa tây bắc thổi tới, không khí giá buốt và khô ráo, rất ít mưa. Về mùa hè luồng gió mạnh từ biển đông nam thổi tới, không khí đó ấm và ẩm ướt, mưa nhiều.

Hiện tượng gió mùa trên thế giới rõ nhất phải kể đến vùng miền Đông và miền Nam châu Á . Cho nên khu vực Đông Nam Trung Quốc trở thành khu vực gió mùa nổi tiếng. Ở đó hướng gió mùa đông và mùa hạ hầu như ngược nhau. Ví dụ Thượng Hải tháng giêng gió bắc (bao gồm gió tây bắc, gió bắc và gió đông bắc) khoảng 62%, tháng 7 thiên về gió nam, chiếm 57%. Quảng Châu tháng giêng gió bắc 55%, tháng 7 gió nam 52%. Gió mùa đông và mùa hạ gây nên những đặc điểm thời tiết và khí hậu khác nhau, đặc điểm chủ yếu và rõ nhất là mùa đông khô ráo, mùa hè nhiều mưa. Vì sao khu vực Đông Nam Trung Quốc đặc điểm gió mùa rất rõ? Muốn nói rõ điều đó phải bắt đầu nói từ nguyên nhân hình thành gió mùa. Như ta đã biết, mùa đông và mùa hè nhiệt độ không khí ở biển và đất liền hoàn toàn khác nhau. Mùa đông biển ấm hơn lục địa, mùa hè biển mát hơn lục địa. Nhiệt độ khác nhau gây ra khí áp cũng khác nhau. Mùa đông nhiệt độ không khí trên đất liền thấp hơn, nên áp suất không khí cao hơn, nhiệt độ không khí trên biển cao hơn nên áp suất không khí thấp hơn, ngược lại mùa hè nhiệt độ không khí trên biển thấp hơn nên áp suất không khí cao hơn, còn trên đất liền nhiệt độ không khí cao hơn nên

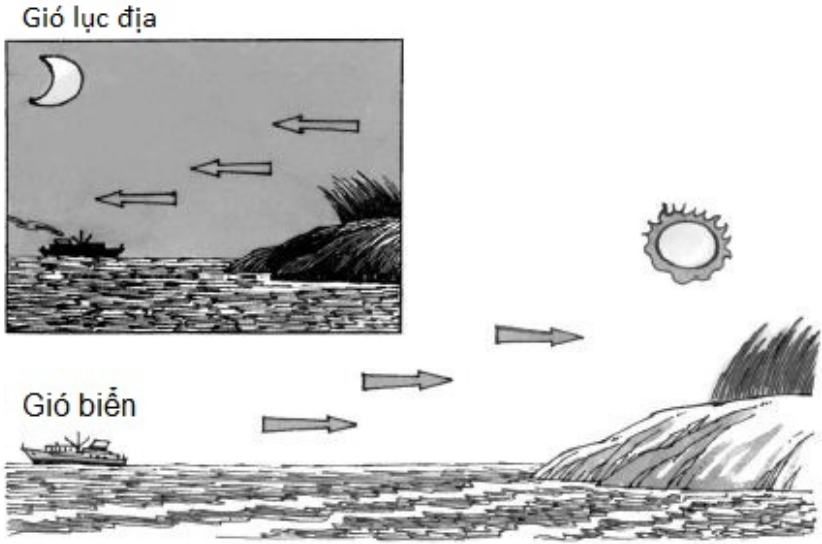
áp suất không khí thấp hơn. Vì giữa biển và lục địa chênh nhau về áp suất không khí cho nên không khí chỗ áp suất cao sẽ chuyển động đến chỗ áp suất thấp, vì vậy mùa đông nhiều gió tây bắc, mùa hè nhiều gió đông nam.

Chênh lệch nhiệt độ giữa biển và lục địa càng lớn thì áp suất không khí chênh nhau càng nhiều, gió mùa sẽ càng mạnh. Trên thế giới có một số vùng hiện tượng gió mùa không rõ lắm, đó là vì sự khác biệt áp suất không khí giữa biển và lục địa không rõ rệt, cho nên gió mùa bị luồng gió vốn có che lấp đi. Gió mùa ở vùng Đông Nam Trung Quốc mạnh là vì liên quan với đặc điểm địa lý và sự phân bố giữa đất liền và biển. Châu Á là vùng đất nối liền với châu Âu, gián tiếp nữa là nối liền với châu Phi vì chỉ cách biển Hồng Hải khoảng cách rất nhỏ. Cả vùng đông nam và phương Nam khối lục địa mênh mông này là vùng biển rộng lớn cho nên nhiệt độ và áp suất không khí giữa biển và lục địa chênh nhau rất lớn. Mùa đông trên đất liền áp suất không khí cao, mùa hè lại bị áp suất không khí thấp thay thế. Mùa hè áp suất không khí trên biển cao, còn mùa đông áp suất không khí thấp. Miền Đông Nam Trung Quốc ở vào khu vực áp suất không khí lúc cao, lúc thấp này cho nên gió mùa rất nổi bật.

Từ khoá: *Gió mùa.*

54. Vì sao khu vực duyên hải có gió biển và gió lục địa?

Những người sống ở miền biển đều có kinh nghiệm: ban ngày, đặc biệt là sau buổi trưa lúc nóng nhất thường có gió từ biển nổi lên, ban đêm hoặc sáng sớm là lúc mát nhất, gió lại từ đất liền thổi ra biển, gió bờ biển thường thay đổi chiều như thế.



Đó là vì biển và lục địa sau khi được ánh nắng Mặt Trời chiếu rọi, phản ứng của chúng khác nhau: ban ngày lục địa nhận được ánh nắng Mặt Trời, vì tỉ nhiệt thấp nên nhiệt độ tăng lên rất nhanh. Đêm đến nhiệt độ giảm thấp cũng rất nhanh. Còn biển khơi vì tỉ nhiệt lớn, ban ngày nhiệt độ nước biển không dễ tăng cao, đêm đến nước biển nhả dần nhiệt lượng ban ngày hấp thu được, cộng thêm nước biển còn có sự chuyển động giữa tầng trên và tầng dưới cũng như chạy theo chiều ngang, nên trao đổi nhiệt dễ dàng, do đó ban đêm nhiệt độ nước biển giảm xuống rất ít. Vì vậy ban ngày biển thường mát hơn lục địa, đêm đến lục địa lại mát hơn biển.

Ban ngày vì biển mát hơn lục địa nên áp suất không khí biển cao hơn, áp suất không khí lục địa thấp, cho nên gió thổi từ biển vào lục địa. Ban đêm vì lục địa mát hơn biển, cho nên áp suất không khí trên lục địa cao hơn, do đó hình thành gió lục địa thổi ra biển.

Nhưng không phải mùa nào vùng duyên hải cũng đều có gió biển và lục địa. Mùa đông ở duyên hải Trung Quốc, có lúc ban ngày ta vẫn không cảm thấy được gió từ biển thổi vào lục địa, đó là do nguyên nhân gì? Đó là vì vùng duyên hải Trung Quốc mùa đông gió từ lục địa thổi ra biển rất mạnh, nó áp đảo cả gió biển, cho nên mùa đông thường không có gió biển. Còn mùa hè gió biển và gió lục địa của vùng duyên hải bị hệ

thống thời tiết (thể hiện sự biến đổi thời tiết và hệ thống phân bố đặc điểm vùng, cũng như đỉnh lạnh, đỉnh nóng, máng áp thấp, gió lốc,…) phá hoại làm cho ta không cảm thấy được.

Từ khoá: *Gió biển và gió lục địa; Tỉ nhiệt.*

55. Vì sao gió trên cao mạnh hơn dưới thấp?

Khi ta đứng trên sân thượng hoặc tháp cao thường cảm thấy gió mạnh hơn dưới đất, có thể thấy tốc độ gió tăng lên theo chiều cao. Lấy khu vực Bắc Kinh mà nói, khi tốc độ gió ở độ cao 10 m là 1,1 m/s thì ở độ cao 50 m là 3,6 m/s, 100 m là 4,4 m/s, 150 m là 4,9 m/s. Nếu chiều cao càng tăng thì tốc độ gió cũng tăng lên. Mãi cho đến một độ cao nào đó mới thôi. Độ cao giới hạn này do điều kiện thời tiết lúc đó quyết định. Gió ở chỗ cao nói chung mạnh hơn chỗ thấp, nhưng tốc độ gió ở chỗ cao chênh lệch bao nhiêu so với chỗ thấp có liên quan với tình hình thời tiết khác nhau. Trong những ngày trời trong, ánh nắng mạnh, không khí đối lưu mạnh, lúc đó độ chênh lệch tốc độ gió giữa chỗ cao vào chỗ thấp không lớn lắm. Cho nên tốc độ gió của chỗ cao vừa phải, chỗ thấp không nhỏ lắm. Còn những hôm trời âm u, không khí đối lưu yếu thì lúc đó chênh lệch tốc độ gió giữa chỗ cao và chỗ thấp tương đối lớn, tức là chỗ thấp gió yếu ớt, thậm chí đứng im, còn trên cao gió lại mạnh.

Vì sao trên cao gió mạnh hơn dưới thấp? Vì sự chuyển động của gió chịu ảnh hưởng của lực ma sát. Lớp không khí gần mặt đất chịu ma sát lớn nhất, nhất là ở vùng núi địa hình không bằng phẳng, không khí dễ hình thành chuyển động xoáy. Độ cao tăng lên, lực ma sát giảm dần nên tốc độ gió mạnh lên. Cùng một khu vực vì nhiệt độ không khí trên mặt đất có khác nhau, có chỗ cao, có chỗ thấp, như vậy trên cùng một độ cao thì nhiệt độ đã không đồng đều, gây nên áp suất cũng không đồng đều (gọi là độ chênh áp suất), cho nên tốc độ gió sẽ tăng lên.

Từ khoá: *Tốc độ gió.*

56. Vì sao gió trên mặt nước mạnh hơn trên đất liền?

Đêm mùa hè oi bức, người ta thường thích hóng mát trên bờ sông, bờ hồ hoặc trên cầu. Đó là vì ở chỗ đó không những nhiệt độ không khí thấp hơn mà gió cũng mạnh hơn.

Nói ra hầu như rất khó tin, nhưng chỉ trong vòng mấy chục mét mà đã có sự khác biệt nhau rất lớn.

Đó là vì trên mặt sông, mặt hồ gió ít bị ngăn cản hơn trên bờ, cho nên lực cản gió chuyển động bé. Có những đoạn sông đối diện với miệng gió, không khí vừa chuyển động vào lòng sông thì tốc độ đã nhanh hơn rất nhiều. Tất cả những điều này đều giúp cho tốc độ gió ở bờ sông và bờ hồ trở nên mạnh hơn.

Qua đó có thể thấy, dù ban ngày hay ban đêm, gió ở bờ sông, bờ hồ thường mạnh hơn trong đất liền.

Những người đi tàu biển đều có cảm giác: khi tàu vừa rời khỏi cảng thì gió mạnh lên. Thực ra gió mạnh lên chủ yếu có liên quan tới tốc độ tàu tăng dần. Nếu lúc đó tàu ngừng lại thì gió vẫn như cũ. Nhưng khi tàu vừa ra khỏi cửa sông nhập vào biển, dù tàu có dừng lại gió vẫn mạnh hơn rất nhiều so với tàu vừa ra khỏi cảng. Đó là vì gió trên biển mạnh hơn trên đất liền. Trên mặt biển ít có vật cản, lực ma sát đối với không khí chuyển động yếu, còn trên đất liền mặt đất gồ ghề, địa hình phức tạp, cây cối nhà cửa che chắn nhiều, cho nên lực ma sát đối với không khí lớn hơn.

Từ khoá: *Lực cản không khí chuyển động.*

57. Vì sao vùng phương Bắc Trung Quốc hình thành gió cuốn bụi?

Về mùa hè, một số vùng phương Bắc Trung Quốc thường xuất

hiện gió xoáy rất mạnh. Gió xoáy bốc cát bụi, cỏ rác và giấy lộn lên trời, làm nên những cột xoáy thẳng đứng. Chúng bỗng nhiên xuất hiện, bỗng nhiên mất đi. Người ta đặt cho nó một cái tên thần bí - "gió quỷ". Thực ra đó là một hiện tượng thời tiết thường gặp trong khí tượng học gọi là "gió cuốn bụi".

Gió cuốn bụi hình thành trong điều kiện sau buổi trưa hè, trời ít mây, nhiệt độ cao, độ ẩm thấp, tốc độ gió yếu. Khi ấy ánh nắng chiếu mạnh, nhiệt độ mặt đất tăng nhanh, tỉ nhiệt lớp đất không đồng đều, lớp không khí gần mặt đất không ổn định, rất dễ sản sinh sự vận động đối lưu mãnh liệt, hình thành nên những cột không khí nóng có độ dày nhất định. Vùng nó xuất hiện trở thành vùng khí áp thấp. Vùng khí áp cao chung quanh sẽ ập vào để điền lấp vùng khí áp thấp, nhưng dưới tác dụng lực tự quay của Trái Đất, luồng khí chảy về khu vực khí áp thấp ở Bắc bán cầu thường quay lệch về bên phải, như vậy luồng khí ập vào trung tâm khí áp thấp sẽ xoáy theo phương ngược chiều kim đồng hồ, hình thành nên dòng không khí xoáy. Có lúc do địa hình đặc biệt như đồi gò, đụn cát làm cho dòng khí ập đến phải chạy quanh hoặc trườn lên cao, nên thường bị lệch hướng, hơn nữa sau lưng luồng khí sẽ hình thành một góc chết. Không khí hai bên luồng khí sẽ đồng thời cùng ập vào góc chết, tạo thành luồng gió bốc đi lên, lúc đó sẽ phát sinh sự đối lưu theo chiều thẳng đứng và thay đổi phương chuyển động ngang. Chỗ hội hợp đó sẽ hình thành nên cột gió xoáy.

Sau khi hình thành gió xoáy, khí áp trung tâm càng thấp, tốc độ xoáy càng nhanh, cộng với sự vận động đi lên dữ dội, nên những vật nhẹ dễ bị cuốn theo. Nhưng gió cuốn bụi một khi đã hình thành, vì tốc độ gió tăng nhanh làm cho sự trao đổi giữa vùng áp thấp với chung quanh diễn ra mau chóng, khiến cho sự chênh lệch khí áp giảm xuống rất nhanh, cho nên chỉ trong nháy mắt cột gió xoáy đã tiêu tan. Vì vậy sự tồn tại của gió xoáy rất ngắn, nói chung chỉ trong mấy phút, lâu lắm cũng không quá mười mấy phút.

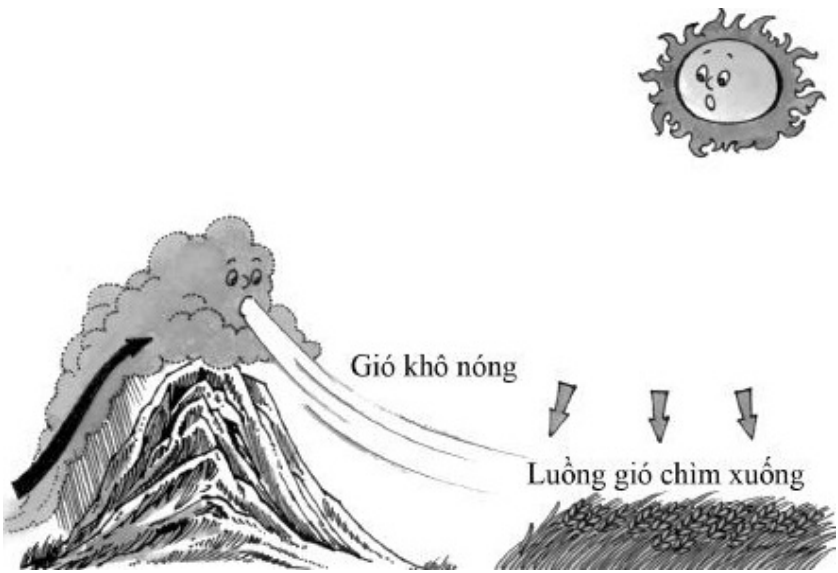
Từ khoá: *Gió cuốn bụi.*

58. Vì sao vùng Hoài Bắc nhiều "gió

khô nóng”?

Tỉnh An Huy Trung Quốc là vùng Bắc Hoài Hà, gọi là Hoài Bắc, Hoài Bắc ngày nay trên thượng du sông Hoài có đỉnh núi Phật Tử, hồ nước Nam Loan, ở trung và hạ lưu có các công trình kênh tưới Tô Bắc, Tân Hà, đập Tam Hà và nhiều công trình thủy lợi khác, trên tích nước, dưới xả nước, kênh nước thông thương cải thiện được cục diện mưa lớn thì lũ lụt, mưa nhỏ thì úng ngập, không mưa thì hạn hán.

Sau khi trị thủy sông Hoài, nạn hạn hán và úng lụt vùng Hoài Bắc đã giảm thiểu rất nhiều, nhưng luồng gió khô nóng vẫn còn gây cho nhân dân không ít khó khăn.



Gió khô nóng còn gọi là “gió lửa”. Từ tên gọi cũng đã thấy được đó là loại gió vừa khô, vừa nóng như lửa. Trong khí tượng học thông thường lấy những ngày nhiệt độ cao nhất trên 35°C, độ ẩm tương đối lúc hai giờ chiều nhỏ hơn 25%, tốc độ gió trên 3 m/s gọi là “gió khô nóng mạnh”, nhiệt độ không khí cao nhất trên 32°C, độ ẩm tương đối lúc hai giờ chiều nhỏ hơn 30%, tốc độ gió trên 2 m/s, gọi là “gió khô nóng nhẹ”. Vì vậy gió khô nóng không những khô, nóng mà còn có đặc điểm tốc độ gió lớn. Vùng Đông Nam Trung Quốc ngoài Hoài Bắc ra, những vùng khác rất ít xuất hiện loại thiên tai này.

"Gió khô nóng" thịnh hành vào trung tuần tháng 5 và đầu tháng 6, đó là thời kỳ tiểu mạch ngậm sữa và chín. Thời kỳ tiểu mạch chín gặp phải gió khô nóng sẽ chín rất nhanh, gây nên cái gọi là "chín ép". Tiểu mạch chín ép hạt lép nhiều, hạt nhẹ, sản lượng thấp. Cho dù cả mùa lúa tốt, hy vọng được mùa, nhưng phải gió nóng thì cũng thành mất mùa. Chả thế mà nhân dân vùng Hoài Bắc gọi gió nóng là "gió sát mạch".

Có ba nguyên nhân gây nên gió khô nóng cho vùng này. Một là vùng Hoài Bắc cuối xuân đầu hạ là một trong những vùng nhiệt độ cao nhất, độ ẩm thấp nhất ở Trung Quốc, là điều kiện để hình thành gió khô nóng. Hai là trong trong thời kỳ đó khí áp cao và lạnh của phương Bắc còn rất mạnh, thỉnh thoảng lại tràn xuống phía nam, đến khu vực Hoài Bắc tràn từ trên cao xuống thấp, càng xuống nhiệt độ luồng không khí càng tăng cao, điều đó tạo nên gió càng khô nóng. Ba là gió vùng Hoài Bắc là luồng khí thổi từ miền Trung Hà Nam dọc theo phía nam mạch núi Đại Việt, khi đó miền Trung Hà Nam cũng là vùng nhiệt độ cao, độ ẩm thấp, cộng thêm gặp mạch núi Đại Việt tạo ra hiệu ứng gió nóng. Vì vậy luồng khí tây nam này chính là lò lửa của gió khô nóng Hoài Bắc. Qua đó có thể thấy vùng bình nguyên Hoài Bắc cuối xuân đầu hạ vừa có cơ sở để sản sinh gió khô nóng, vừa có động lực thúc đẩy gió khô nóng, lại vừa có lò nóng giúp nó hình thành. Cả ba nguyên nhân kết hợp lại tạo nên nguyên nhân chính hình thành gió khô nóng Hoài Bắc.

Gió khô nóng Hoài Bắc đưa lại thiên tai cho sản xuất nông nghiệp. Nhưng nhân dân Hoài Bắc trong quá trình đấu tranh với thiên nhiên đã có những biện pháp chống nóng có hiệu quả để giảm thiểu tổn thất, tăng thêm sản lượng lương thực.

Ngày nay có ba biện pháp cơ bản để chống lại gió nóng: một là dùng giống tiểu mạch chín sớm để tránh nóng khiến cho lúa mạch chín từ 21/5 đến ngày 5/6 tức là trước khi gió nóng tràn đến, hai là nâng cao độ chính xác dự báo luồng gió nóng để trước khi gió đến, tưới nước cho đồng ruộng nhằm giảm thấp nhiệt độ, ba là trồng cây gây rừng để điều tiết khí hậu, tăng độ ẩm, giảm sức gió. Thực tế chứng minh ba biện pháp này có hiệu quả, có tác dụng tích cực hạn chế thiên tai, nâng cao sản lượng nông nghiệp.

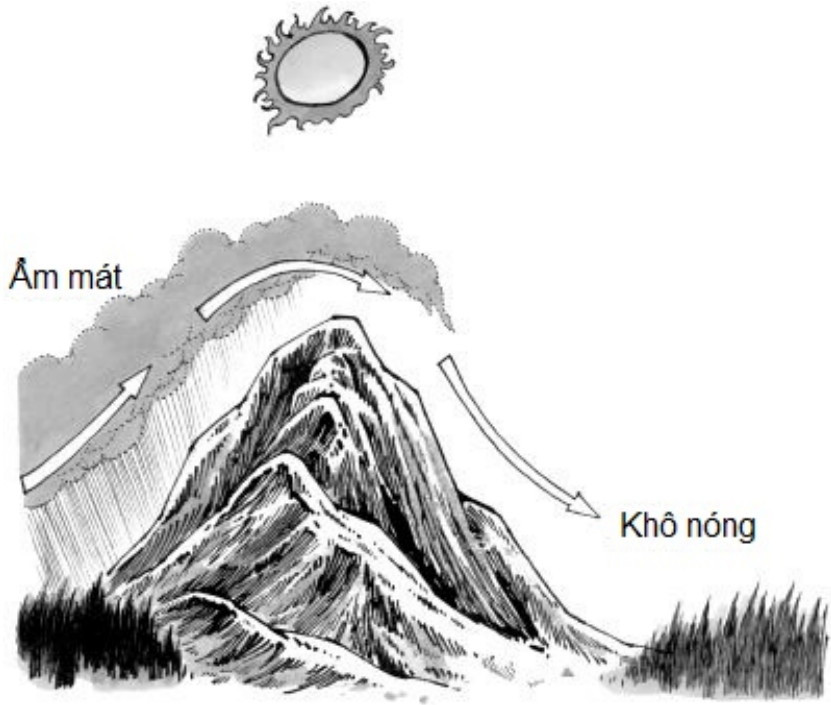
Từ khoá: *Gió khô nóng*.

59. Vì sao vùng núi xuất hiện gió nóng?

Theo tên gọi ta có thể hiểu đó là luồng gió rất nóng. Nó là hiện tượng riêng của vùng núi, chắc còn xa lạ với nhiều người vùng khác.

Trên thế giới rất nhiều vùng gặp núi gió nóng, nhưng nổi tiếng nhất là vùng núi Anpisxơ ở châu Âu, núi Lốtchi ở châu Mỹ và Caorahu thuộc Liên Xô cũ. Những ngày vùng Anpisxơ có gió nóng, ban ngày nhiệt độ bỗng lên cao hơn 20°C, thời tiết đầu xuân bỗng biến thành giữa mùa hè, không những nóng mà còn vô cùng khô ráo, thường phát sinh hỏa hoạn. Chẳng trách về mùa gió nóng vùng Anpisxơ phải thực hiện chế độ quản lý đèn và lửa. Mùa gió nóng thổi mạnh lá cây cháy khô, đất nứt nẻ, tạo thành hạn hán khủng khiếp. Có lúc con người cảm thấy khó thở, sức khỏe giảm sút rất nhanh.

Sườn phía bắc vùng Anpisxơ là đại bản doanh của gió nóng. Ở đó hằng năm gió nóng diễn ra trên 75 ngày, năm nhiều nhất đến 104 ngày, thời gian mỗi đợt kéo dài 8,3 giờ, lần dài nhất là 57 giờ, nếu không tính thời gian ngừng ở giữa thì thời gian kéo dài liên tục đến chín ngày.



Vì sao vùng núi lại xuất hiện gió nóng? Nguyên nhân là vì sau khi gió tràn qua đỉnh núi xuất hiện xu thế lắng xuống gây nên. Trong khí tượng học người ta đã biết, khi có một luồng không khí bốc từ mặt đất lên cao, cứ lên cao 1000 m thì nhiệt độ bình quân giảm xuống 6,5°C, ngược lại khi một luồng khí từ đỉnh cao lắng xuống mặt đất, mỗi lần xuống thấp 1000 m nhiệt độ bình quân tăng cao 6,5°C. Tức là nói khi không khí từ đỉnh núi cao hơn mặt biển 4000 - 5000 m tràn xuống mặt đất thì nhiệt độ sẽ tăng cao trên 20°C, khiến cho khí hậu đang mát mẻ bỗng nhiên nóng lên. Đó chính là nguyên nhân gây ra gió nóng.

Ở Trung Quốc tuy gió nóng không đến nỗi như những khu vực kể trên, nhưng cũng gặp ở rất nhiều vùng. Ví dụ vùng nam bắc Thiên Sơn, dưới chân núi Thuần Lĩnh, vùng gò đồi Xuân Lan, thung lũng sông Kim Sa, vùng Hưng An Lĩnh, chân núi Thái Hàng, vùng núi Hoàn Nam, đều có dấu vết của gió nóng.

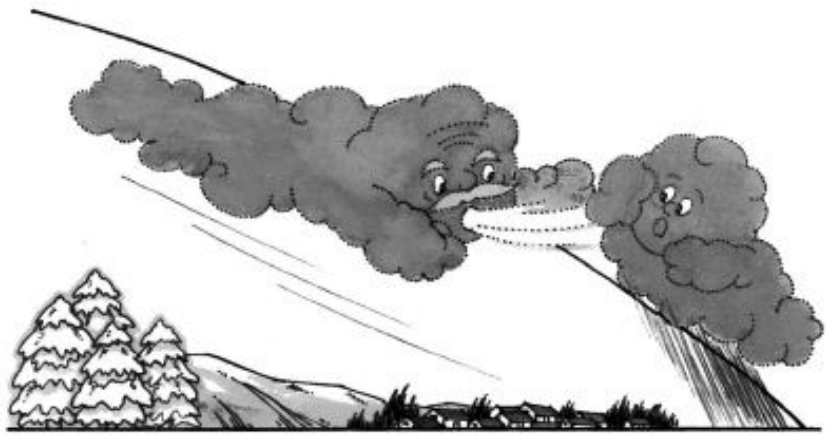
Gió nóng có khi có ích đối với nông nghiệp. Mùa đông tuyết ở vùng núi Lốtchi Bắc Mỹ rất dày, mùa xuân nhờ gió nóng mà tuyết tan nhanh,

mặt đất mọc đầy cỏ xanh, giúp gia súc không bị đói. Cho nên nhân dân vùng đó gọi gió nóng là kẻ ăn tuyết. Gió nóng nhẹ làm tăng nhiệt độ, giúp cho ngô và hoa quả chín sớm, cho nên dân cư vùng Caorahu và Tasken ở Liên Xô cũ gọi gió nóng là gió của ngô và lê. Thụy Sĩ ở vĩ độ khoảng giữa, là khu vực gió nóng mạnh, giúp họ trồng cây nguyệt quế, sơn trà và những cây ăn quả không có hoa của vùng á nhiệt đới. Đó cũng là nhờ công lao của gió nóng.

Từ khoá: *Gió lửa.*

60. Mùa đông khi có gió tây bắc vì sao thời tiết dễ trong sáng?

Mùa đông miền Đông Nam Trung Quốc có gió tây bắc đến từ các vùng Xibêri của Nga và Mông Cổ. Ở những vùng đó mùa đông vô cùng lạnh giá. Theo tài liệu lịch sử khí tượng còn ghi lại, vùng Aomiakhan thuộc Xibêri mùa đông năm 1933 xuất hiện đợt lạnh -78°C. Vì sao vùng này lại lạnh đến thế? Nguyên nhân chủ yếu là vì mặt đất vùng này mùa đông bị băng tuyết che phủ, ban ngày tiếp thu nhiệt lượng Mặt Trời ít, ban đêm nhiệt lượng khuếch tán vào không trung còn nhiều hơn cả nhiệt lượng ban ngày hấp thu được, thời gian kéo dài, nhiệt thu được ít, nhả ra nhiều, khiến cho không khí vùng đó trở nên giá buốt. Các nhà khí tượng gọi vùng này là khởi nguồn không khí lạnh.



Khi khí lạnh ở vùng nguồn đặc biệt lạnh, hàm lượng hơi nước trong không khí thấp, do đó một khi nhiệt độ không khí tăng cao thì vô cùng khô ráo. Lạnh làm cho mật độ không khí tăng lên. Mật độ lớn hình thành vùng khí áp cao, khuếch tán ra khắp bốn phương. Nếu luồng khí này tràn từ tây bắc xuống đông nam thì sẽ ảnh hưởng đến vùng Đông Nam Trung Quốc, đó chính là gió tây bắc vừa nói ở trên.

Khí thế luồng gió lạnh tây bắc rất mạnh, nó đẩy lùi luồng gió ẩm ướt vốn có từ đông nam thổi tới và bổ sung một lượng lớn không khí vừa giá buốt, vừa khô ráo. Như ta đã biết nguyên nhân chủ yếu hình thành mây mưa là hơi nước. Hơi nước trong không khí nhiều lên sẽ dễ thành mưa, hơi nước ít thì trời quang mây tạnh. Trong dân gian có câu ngạn ngữ: "gió lạnh tràn đến trời chuyển nắng, gió tây tràn đến có sương muối", tức là về mùa đông khi gió tây bắc thổi liền mấy ngày thời tiết dễ trong sáng và đó là điềm dự báo khi chuyển sang gió tây, sáng sớm dễ có sương muối.

Từ khoá: *Gió tây bắc.*

61. Vì sao gió tây bắc đặc biệt lạnh?

Dân cư vùng Đông Nam Trung Quốc mỗi lần mùa xuân hoặc mùa thu đến, gặp gió tây bắc thổi về đều cảm thấy giá buốt. Đó là vì sao?

Khu vực trung vĩ độ Bắc bán cầu, vì vĩ độ càng cao thì góc chiếu Mặt Trời càng nhỏ, cho nên trong một đơn vị thời gian, trên một đơn vị diện tích, nhiệt lượng Mặt Trời tiếp thu được càng ít. Do đó càng lên phía bắc không khí càng lạnh. Hiện tượng này về mùa thu và mùa đông rất rõ, còn sự chênh lệch giữa mùa hạ và mùa đông không lớn lắm.

Lại từ hoàn cảnh địa lý của Trung Quốc mà xét, miền Tây Bắc Trung Quốc có nhiều sa mạc, cách xa biển nên ở đó không khí khô ráo. Vì vậy không khí miền Tây Bắc so với miền Nam thường vừa khô vừa lạnh.

Do những nguyên nhân trên, vào mùa xuân và mùa thu không khí miền Tây Bắc Trung Quốc tràn mạnh xuống đông nam, vì vậy không khí ấm và ẩm ướt ở vùng Đông Nam bị không khí khô lạnh thay thế, cho nên người vùng Đông Nam cảm thấy gió tây bắc rất lạnh. Hơn nữa mỗi lần gió tây bắc thổi tới thường kèm theo mây mưa kéo đến. Bầu trời bỗng nhiên đầy mây đen, ánh nắng bị che khuất, độ ẩm tương đối tăng lên, nên u ám và lạnh rét khác thường. Khi đỉnh lạnh qua đi, không khí khô lại khiến cho nước mặt đất bốc lên nhanh, chính vì vậy nhiệt độ càng giảm xuống, điều đó càng làm tăng thêm cảm giác lạnh buốt. Năm này qua năm khác khiến cho nhân dân vùng Đông Nam thành thói quen cảm thấy gió tây bắc giá lạnh.

Thực ra không phải tất cả gió tây bắc đều lạnh. Hướng gió là do sự phân bố khí áp cục bộ từng vùng quyết định. Gió tây bắc ở một phạm vi nhỏ nào đó không nhất thiết đến từ tây bắc, mà chỉ trong thời kỳ từ mùa thu đến đầu mùa xuân, sự phân bố khí áp trên phạm vi lớn toàn quốc nói chung là tây bắc cao hơn đông nam, đó mới là nguyên nhân chính gây ra luồng gió thổi từ tây bắc đến. Từ cuối mùa xuân đến đầu mùa thu, quy luật phân bố khí áp trong đất liền Trung Quốc tương đối phức tạp, gió tây bắc rất ít gặp, cho dù gặp cũng không nhất thiết là từ tây bắc thổi tới,

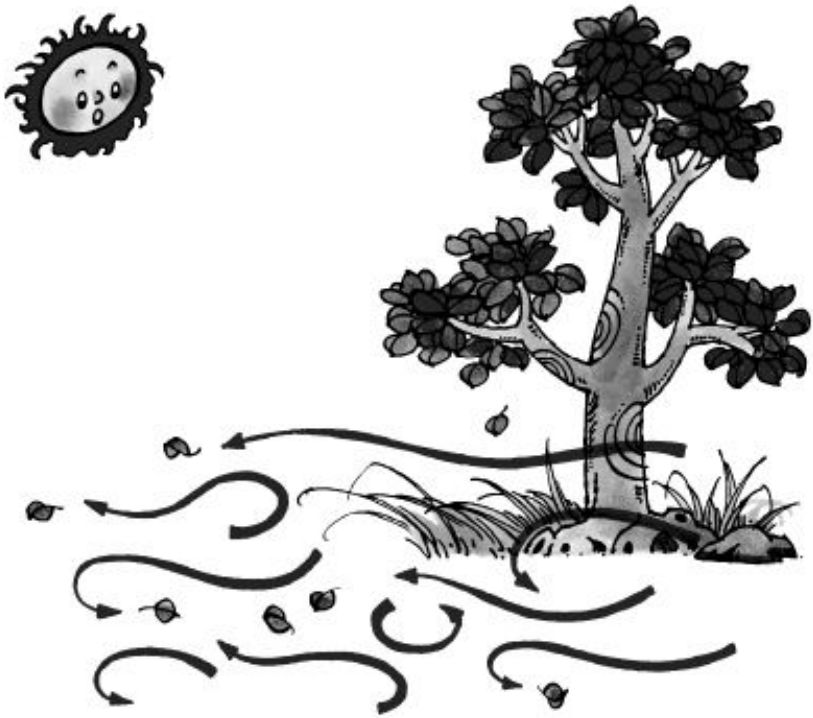
nhưng gió từ tây bắc thổi tới thì vùng sa mạc ở Tây Bắc thời kỳ đó không lạnh cho nên nhiệt độ không đến nỗi thấp lắm. Vì vậy chúng ta không nên xem gió tây bắc khi nào cũng lạnh. Đó chỉ là ở một khu vực nhất định và vào mùa nhất định mà thôi.

Từ khoá: *Gió tây bắc*.

62. Vì sao gió thổi lại có trận mạnh trận yếu?

Gió thổi có trận mạnh trận yếu, rất ít khi gió thổi cùng một tốc độ. Trung tâm khí tượng thủy văn báo cáo về sức gió thường nói: gió giật cấp 5, 6 hoặc 7, đó cũng chính là muốn nói đến tính chất của các trận gió. Cấp 5, 6 chỉ cấp gió trung bình, tương đương với vận tốc trung bình của gió là 8-10 m/s hoặc 10.8-13.8 m/s; gió cấp 7 tương đương với vận tốc di chuyển của gió là 13.9-17.1 m/s. Theo quy định của Đài khí tượng thủy văn Trung Quốc, thời gian quan sát tốc độ gió được thống nhất là tốc độ bình quân trong 2 phút. Có lúc sẽ phải căn cứ vào những điều kiện cần thiết khác để tính toán tốc độ gió trung bình trong 1 hay 10 giây. Nếu trong một thời gian rất ngắn mà vận tốc di chuyển của gió đạt tới tối đa thì được gọi là gió giật cấp tốc.

Tại sao gió thổi lại có trận mạnh, trận yếu? Trước tiên chúng ta phải nói tới sự chuyển động hỗn loạn của các luồng không khí .



Bạn đã từng thấy, khói trong ống khói khi thoát ra đều bay hướng lên phía trên, các hạt nước nhỏ li ti trong sương mù đều di chuyển rất hỗn loạn, lá rụng ở góc tường sẽ bay lượn vòng vèo theo gió. Những điều này đã chứng minh không khí chuyển động không theo một đường thẳng mà chuyển động xoáy không theo quy luật nhất định. Sự chuyển động không theo một quy luật nhất định này chính là sự chuyển động hỗn loạn của không khí.

Khi các luồng không khí bắt đầu chuyển động, trước tiên sẽ hình thành một ranh giới tiếp xúc với địa vật, địa hình trên mặt đất. Do bề mặt Trái Đất gồ ghề, không bằng phẳng nên tốc độ chuyển động của tầng không khí tiếp xúc với bề mặt Trái Đất không những bị ảnh hưởng bởi lực ma sát với bề mặt Trái Đất khiến cho tốc độ chuyển động bị chậm lại mà còn chuyển động sai quỹ đạo tạo ra những vòng xoáy không khí với các mức độ mạnh yếu khác nhau. Những chiếc lá rơi ở góc tường khi bị gió thổi sẽ bay theo vòng xoáy là bởi vì khi không khí chuyển động gặp phải sự cản trở của góc tường, sẽ bị gió đẩy vào mặt ngoài của góc

tường, song một khi bay qua được góc tường sẽ bị cuốn về phía mặt sau của góc tường nên sinh ra hiện tượng bay theo xoáy tròn. Tương tự, khi gió gặp phải các toà nhà cao tầng hoặc địa hình đồi núi sẽ hình thành hiện tượng xoáy không khí. Xoáy không khí thường xuất hiện ở những nơi phát sinh đối lưu cục bộ, nhiệt độ trên mặt đất không đồng đều hay khi hai luồng không khí có vận tốc chuyển động không tương đồng hoặc hướng chuyển động đối lập nhau cũng sẽ xuất hiện hiện tượng này. Tất cả những nguyên nhân phát sinh hiện tượng xoáy không khí đều là do phương hướng chuyển động của các luồng không khí vừa chuyển động thẳng vừa chuyển động xoáy tròn, trong chuyển động thẳng vừa có tác dụng khuếch tán, lan rộng hoặc có tác dụng hợp nhất, biến đổi dạng thái, nhiễu sóng. Trong lúc này, cả luồng không khí lớn vẫn chuyển động dưới cùng một hướng, nhưng mỗi luồng khí nhỏ vẫn chuyển động theo những đường cong bất quy tắc với nhiều tốc độ khác nhau. Tại một địa điểm nhất định, do sự không thống nhất của những luồng không khí đó, vị trí và hướng chuyển động của luồng xoáy không khí cũng thường xuyên thay đổi dẫn tới sức gió có lúc mạnh lúc yếu.

Ở những nơi có địa hình gồ ghề, lực ma sát lớn, tốc độ chuyển động của gió sẽ lớn, sức gió sẽ mạnh. Do đó, gió trong lục địa sẽ mạnh hơn gió ngoài biển, gió ở vùng núi sẽ mạnh hơn gió ở đồng bằng. Ngoài ra, điều đó còn liên quan tới tốc độ và mức độ của mỗi trận gió, tốc độ của gió càng lớn thì sức gió càng mạnh, trong một thời gian cực ngắn thì tốc độ gió và tốc độ bình quân của gió cũng mạnh lên.

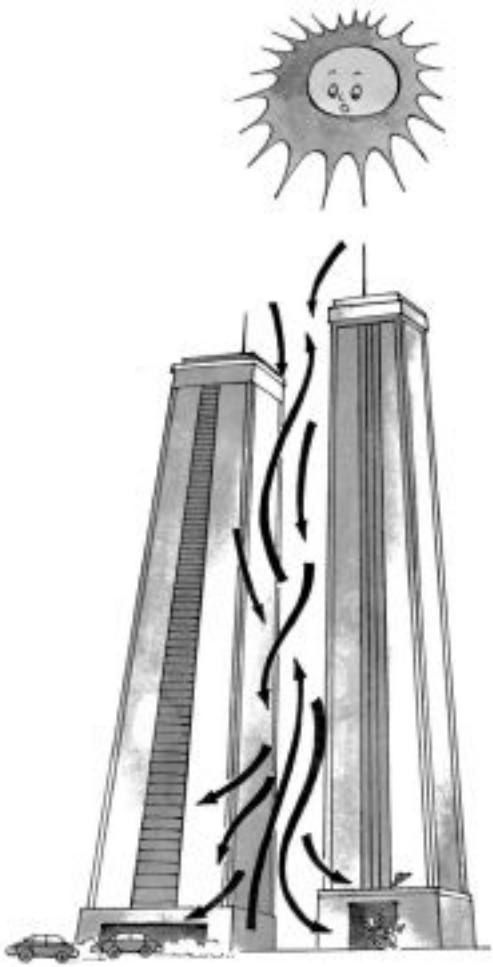
Từ khoá: *Gió, tốc độ gió, xoáy không khí.*

63. Vì sao trong thành phố lại xuất hiện gió nhà cao tầng?

Khu vực Manshettơ ở New York, Mỹ nhà cao chọc trời, xe cộ nườm nượp, dòng người không dứt. Có hôm lúc tan tầm, một nhà nữ kinh tế học vừa ra khỏi nhà lầu bỗng nhiên bị một luồng gió mạnh từ phía sau đẩy ngã, đầu chảy máu, gãy hai tay. Tiểu thư này không xem đó là sự rủi do ngẫu nhiên. Cô nhận thức rằng: "Đó là do gió lầu cao gây nên", kiến trúc sư phải là người chịu trách nhiệm về việc đó. Vì vậy cô đã phát đơn kiện lên tòa và thắng kiện rất nhanh. Tòa án xử kiến trúc sư

phải bồi thường 6,5 triệu đôla. Thực ra giúp cô thắng kiện không phải là luật sư mà là môn khí tượng học vùng biên mới ra đời - gió công trình học.

Trên thực tế điều này chẳng có gì mới mẻ. Ở những thành phố san sát nhà cao chọc trời, khi gió nhà cao phát sinh sẽ làm cho người bị nạn nhiều vô kể. Vậy loại gió này được hình thành như thế nào?



Như ta đã biết, dưới ánh nắng Mặt Trời không khí nóng lên và giãn nở, làm cho nhiệt độ và áp suất không khí không ngừng biến đổi, như

vậy sẽ hình thành luồng gió. Dòng khí vận chuyển ngày càng mạnh thì sức gió càng lớn.

Khoa học đã chứng minh rằng: chất khí hoặc chất lỏng chảy trong đường ống, áp suất ở chỗ bị thu nhỏ lại làm cho tốc độ tăng lên. Hiện tượng này gọi là "hiệu ứng ống thắt". Kinh nghiệm cuộc sống cho ta biết, hình dạng của vật thể có thể làm thay đổi hướng của tốc độ gió chạy qua nó. Tục ngữ có câu "Chỗ phễu gió to", nguyên lý chính là ở đó.

Nói chung khi luồng gió gặp phải các công trình kiến trúc hoặc mặt đất ngăn chặn thì tốc độ gió giảm xuống, hướng gió cũng thay đổi, chỗ gần mặt đất thường sản sinh ra các luồng khí nhiễu loạn và chen lấn nhau. Trong thành phố nhà cao dày đặc, dòng khí nhiễu loạn này thường bốc cao lên đến 500 - 600 m, sau đó có thể nó sẽ chuyển động trở xuống. Khi luồng không khí ùa vào lối hẹp giữa hai nhà lầu sẽ sản sinh ra "hiệu ứng ống thắt", sau đó tràn xuống tầng hầm nhà lầu, đi men theo khe hở giữa các công trình, các ngõ hẻm, đến chỗ gập quanh luồng gió chuyển thành xoáy, lực gió bỗng nhiên tăng mạnh. Nếu gặp chỗ quanh trũng xuống có thể biến thành tốc độ gió tuy nhỏ nhưng áp suất trên mặt đất mạnh như gió bão. Nó không những đẩy ngã người mà còn có thể lật đổ xe, xô sập công trình.

Muốn chế ngự luồng gió này phải nhờ đến các chuyên gia công trình về gió. Sau khi thiết kế sơ bộ các công trình kiến trúc, phải làm mô hình giữa công trình này với các công trình chung quanh, đặt sa bàn vào chỗ hiệu ứng mặt đất của công trình, tạo gió thổi, dự báo được tốc độ gió và ở đâu luồng gió mạnh nhất để sửa đổi thiết kế hoặc đặt thêm những thiết bị khử gió ở những chỗ thích hợp hoặc tăng thêm cự ly giữa các ngôi nhà nhằm giảm thấp hiệu ứng ống thắt.

Từ khoá: *Gió nhà cao; Hiệu ứng ống thắt; Gió công trình học.*

64. Vì sao eo biển Đài Loan mùa đông và mùa xuân thường nổi gió đông bắc mạnh?

Eo biển Đài Loan là khu vực sóng to, gió lớn nổi tiếng. Ở đó hằng năm trên 130 ngày có gió đông bắc mạnh, hơn nữa chủ yếu tập trung vào mùa đông và mùa xuân. Gió đông bắc mạnh có thể kéo dài thông mấy ngày đêm, thậm chí 10 ngày, nửa tháng cũng chưa dừng. Vì sao eo biển Đài Loan mùa đông và mùa xuân gió đông bắc mạnh kéo dài đến thế? Chỉ cần bạn mở bản đồ ra xem địa hình hai bờ eo biển Đài Loan thì sẽ rõ.

Eo biển Đài Loan mở về hai hướng đông bắc và tây nam. Mép đông nam là đảo Đài Loan lớn nhất Trung Quốc. Dọc theo đảo là mạch núi Đài Loan có đỉnh cao 3997 m, sườn tây bắc là mạch núi Phúc Kiến có chiều cao từ mấy trăm đến trên 1000 m. Kẹp giữa hai dãy núi, eo biển Đài Loan trở thành một đường ống hẹp, do đó dòng chảy dưới thấp của không khí bị đường ống này hạn chế, nên sản sinh "hiệu ứng ống thắt": không phải đối với gió đông bắc thì là đối với gió tây nam, hơn nữa tốc độ gió rất lớn. Nói một cách dễ hiểu thì đó là hiệu ứng "gió đổ nhà". Mùa hè mọi người thích hóng mát ngọn gió này, đó là vì không khí chuyển động nhanh hơn ở trong nhà.

Mùa đông và mùa xuân không khí lạnh ở phương Bắc từng đợt thổi xuống phương Nam, cho dù luồng gió bắt nguồn từ vùng tây bắc hay từ Hoa Bắc thổi tới, khi đi vào eo biển Đài Loan thì nó sẽ phải chuyển thành gió đông bắc theo sự hạn chế của eo biển. Sức gió nói chung mạnh hơn từ một đến hai cấp so với luồng gió nằm bên ngoài eo biển. Khi lực của luồng khí lạnh giảm yếu thì những đợt gió lớn gần mặt biển cũng đã giảm nhỏ, nhưng gió trên eo biển Đài Loan vẫn còn rất lớn. Đợi đến khi gió mạnh trên eo biển sắp yếu đi thì một luồng không khí lạnh mới từ phương Bắc lại thổi xuống phía nam, do đó trong eo biển liên tiếp có gió mạnh, gây sóng to.

Mùa đông và mùa xuân những luồng gió lạnh từ phương Bắc cứ cách 3 - 5 ngày lại thổi xuống một đợt. Như vậy gió lớn đông bắc ở eo biển Đài Loan sẽ kéo dài từ ngày này qua ngày khác không ngừng.

Từ khoá: *Eo biển Đài Loan; Hiệu ứng ống thắt.*

65. Vì sao thành phố Tapan Tân

Cương gió đặc biệt mạnh?

Thành phố Tapan Tân Cương nằm trên trục giao thông chủ yếu giữa hai miền Nam Bắc Tân Cương, cũng là cửa gió nổi tiếng. Trong một năm có đến 148 ngày gió lớn, đặc biệt là mùa xuân gió lớn từ tây bắc thổi về dữ dội.

Nhưng gió mạnh nhất không phải ở thành phố Tapan mà là vùng rộng 30 dặm giữa ga đường sắt Hậu Câu đến sông Đầu Đạo. Ở đó sức gió bình quân đạt đến cấp 9, cấp 10, mạnh nhất có thể trên cấp 12. Tốc độ gió lớn nhất vượt quá 40 m/s, khoảng 2 - 3 năm xuất hiện một lần. Người ta thường dùng cách gọi "gió cát bay đá chạy" để hình dung sức mạnh của gió trong khu vực "30 dặm quả là vùng cát bay, đá chạy". Ở đó những hòn đá đường kính trên 10 cm cũng bị gió bốc cao và ném xa 15 - 30 m. Đá đập vỡ cửa kính nhà ga, rơi lõm sâu 3 - 4 cm. Điều kì lạ là chung quanh những chỗ đá xuyên thủng mặt kính không hề có vết nứt, giống như lỗ xuyên thủng của viên đạn qua kính ô tô với tốc độ cực nhanh.

Từ đó có thể thấy tốc độ của gió lớn biết chừng nào! Nếu có vật gì bị gió cuốn đi thì đừng mong tìm lại được, vì bỗng chốc mất tăm, mất tích. Đã từng có đoàn tàu hỏa từ Thượng Hải đến Ulumuxi, gặp tai nạn trong khu vực 30 dặm này, 10 toa xe bị lật đổ, trong đó có một toa bị tung lên cao quay mấy vòng rồi rơi xuống. Những sự cố như thế đã nhiều lần phát sinh.

Cuồng phong ở thành phố Tapan và "khu vực 30 dặm gió" là do địa hình đặc biệt của vùng đó gây nên. Thành phố Tapan ở vị trí cao nhất trong thung lũng mạch núi Thiên Sơn. Những vách núi dựng đứng kẹp hai phía đông bắc và tây nam của thành phố. Mỗi lần luồng không khí lạnh từ bồn địa Hoaikhar Bắc Tân Cương tích tụ đến một mức độ nhất định sẽ trào ra dữ dội đổ vào thung lũng thành phố Tapan. Luồng không khí lạnh từ vùng rộng lớn thổi vào thung lũng hẹp, bị núi cao hai bên ép lại, nên dòng thổi càng nhanh, tiếng gió thổi ù ù. Đó là một loại "hiệu ứng ống thắt". Bất kỳ chất lỏng nào, bao gồm nước và không khí, từ chỗ rộng chảy vào đường hẹp nhất định, tốc độ sẽ tăng nhanh, nếu không chất lỏng đó sẽ không thông thương được.

Thành phố Tapan ở vào chỗ ống thắt hẹp nhất, tốc độ gió lớn nhất đạt đến 34 m/s và nó tương đương với gió lốc cấp 12. Còn vùng 30 dặm gió ở vào chỗ cửa khẩu phun ra từ ống thắt nên gió lạnh ở đó bị bắn ra thành luồng với sức gió vô cùng mạnh.

Gió lớn ở "vùng 30 dặm gió" mạnh hơn ở thành phố Tapan còn do một nguyên nhân quan trọng khác. Đó là luồng không khí lạnh sau khi tràn qua thành phố Tapan, từ trong thung lũng đổ xuống bồn địa thấp hơn, tức là đi xuống dốc, do tác dụng của trọng lực trượt xuống kết hợp với điều kiện miệng phun của ống thắt cho nên thế gió càng hung dữ.

Từ khoá: *Hiệu ứng ống thắt.*

66. Vì sao trên biển nhiệt đới sản sinh gió lốc?

Hằng năm vào mùa gió lốc (áp thấp hay xoáy thuận) nếu chú ý nghe tin Đài phát thanh chắc chắn bạn sẽ phát hiện: gió lốc thường sản sinh trên biển Thái Bình Dương. Theo vị trí mà nói, nó thường sản sinh trong vùng nhiệt đới từ 5 - 20 vĩ độ bắc, hơn nữa năm nào cũng thế. Có thể nói biển nhiệt đới là quê hương của gió lốc.

Gió lốc thuộc gió xoáy nhiệt đới. Nhưng gió xoáy nhiệt đới không chỉ có gió lốc mà còn bao gồm cả gió bão mạnh, gió bão nhiệt đới và áp thấp nhiệt đới. Sức gió mạnh từ cấp 12 (tốc độ gió 118 - 132 km/h) trở

lên gọi là bão rất to, sức gió từ cấp 10 - 11 thì được gọi là gió bão, sức gió cấp 8 - 9 thì gọi là gió bão nhiệt đới, sức gió dưới cấp 8 gọi là áp thấp nhiệt đới.

Có hai điều kiện chủ yếu để sản sinh gió lốc: một là nhiệt độ tương đối cao, hai là hơi nước dồi dào.

Khi đun nước sôi, nước từ dưới đáy ấm bốc lên, đó là vì nước ở đáy ấm sau khi chịu nhiệt giãn nở ra. Không khí cũng thế, tầng không khí bên dưới sau khi chịu nhiệt sẽ bốc lên trên. Ở khu vực nhiệt độ cao nó gặp phải không khí bị nhiễu loạn, một lượng lớn không khí bắt đầu bốc lên cao khiến cho áp suất không khí gần mặt đất giảm xuống. Lúc đó lớp không khí bên ngoài sẽ liên tục đổ vào luồng không khí đang bốc cao, vì Trái Đất chuyển động khiến cho luồng không khí đổ vào đó xoáy tròn như một bánh xe, đó chính là nguyên nhân sản sinh ra gió lốc. Khi luồng không khí bốc lên giãn nở thì nó biến thành lạnh, hơi nước trong đó gặp lạnh, ngưng kết thành những giọt nước, đồng thời nhả nhiệt. Điều đó lại càng khiến cho lớp không khí dưới thấp không ngừng bốc lên, áp suất không khí phía dưới càng giảm, không khí xoáy tròn càng mạnh hơn, đó chính là nguyên nhân cơn lốc ngày càng mạnh.

Chỗ nào đồng thời đầy đủ hai điều kiện trên? Chỉ có trên biển nhiệt đới. Ở đó nhiệt độ không khí trên mặt biển rất cao khiến cho không khí tầng dưới có thể tiếp nhận nguồn hơi nước trên mặt biển, tức là chỗ hơi nước trên Trái Đất dồi dào nhất. Chính những hơi nước này là nguồn động lực chủ yếu để hình thành gió lốc. Không có nguồn động lực này thì cho dù gió lốc đã hình thành cũng sẽ tan đi. Thứ hai là ở đó gần đường xích đạo, tác dụng của lực ly tâm do Trái Đất tự quay sinh ra mạnh, có lợi cho sự quay tròn của gió lốc và tăng thêm sức mạnh phức hợp. Thứ ba là tình trạng mặt biển nhiệt đới so với mặt biển ở vĩ độ trung bình đơn thuần hơn, vì vậy không khí trên cùng một khu vực biển luôn giữ được điều kiện ổn định lâu dài, khiến cho gió lốc có đủ thời gian để tích lũy năng lượng, hun đúc nên gió lốc. Với sự phối hợp của các điều kiện này, chỉ cần có cơ hội xúc tác thích hợp, ví dụ ở trên cao xuất hiện luồng khí bức xạ khuếch tán, hoặc có gió ở hai bán cầu nam, bắc gặp nhau ở phía bắc xích đạo thì gió lốc sẽ hình thành ở một khu vực biển nhiệt đới nào đó và tăng mạnh dần lên. Theo thống kê, trên mặt biển nhiệt đới gió lốc thường sản sinh ra ở khu vực nhiệt độ mặt biển cao hơn 26 - 27°C.

Kết quả thống kê cho thấy: vùng sản sinh gió lốc chủ yếu có ở biển phía đông Philippin, biển Đông, quần đảo phía tây Ấn Độ và bờ biển phía đông Châu Úc. Những vùng biển này nhiệt độ nước biển khá cao, cũng là chỗ gặp nhau của các luồng gió hai bán cầu Bắc, Nam. Do đó hằng năm các vùng này thường sản sinh trên 20 lần gió lốc.

Từ khoá: *Gió lốc; Biển nhiệt đới.*

67. Tuy cùng mùa quá độ ấm lạnh, nhưng vì sao mùa thu gió lốc nhiều hơn mùa xuân?

Trên tây bắc biển Thái Bình Dương, một năm bốn mùa đều có gió lốc (áp thấp) nhưng phần nhiều tập trung vào mùa hạ chuyển sang mùa thu. Nếu lấy tháng 3 - 5 là mùa xuân, tháng 6 - 8 là mùa hạ, tháng 9 - 11 là mùa thu, tháng 12 - 2 là mùa đông thì mùa hạ và mùa thu tỉ lệ phát sinh gió lốc mỗi mùa chiếm 42%, còn mùa đông và mùa xuân, mỗi mùa chỉ chiếm 8%. Sự phát sinh áp thấp đòi hỏi năng lượng tích tụ lớn. Nhiệt độ trên biển về mùa hè cao, độ ẩm lớn, nguồn năng lượng dồi dào có lợi cho hình thành gió lốc. Còn mùa đông thì ngược lại, do đó gió lốc mùa hè nhiều, mùa đông ít, đó là điều dễ hiểu.

Nhưng mùa xuân và mùa thu đều là mùa quá độ giữa lạnh và nóng, tỉ lệ gió lốc lại phát sinh khác nhau là vì sao?

Hình thành gió lốc phải có ba điều kiện cơ bản: nguồn năng lượng (nhiệt độ nước biển trên 26 - 27°C), môi trường thích hợp (chủ yếu là dải hội tụ nhiệt đới) và lực quay hướng xiên của Trái Đất (khu vực ngoài đường xích đạo). Trong đó lực quay hướng xiên của Trái Đất mùa nào cũng có, còn hai điều kiện khác thì những mùa khác nhau sự khác biệt rất nổi bật.

Độ ấm nước biển thay đổi theo mùa. Từ mùa đông đến mùa hạ, nước biển hấp thu nhiệt bức xạ của ánh nắng Mặt Trời được nhiều hơn lượng nhiệt từ nước biển nhả ra, cho nên nước biển nóng dần lên, còn từ mùa hạ sang mùa đông thì ngược lại, nhiệt độ nước biển dần dần giảm

thấp. Nhưng vì thời điểm lượng nhiệt hấp thu và nhả ra của nước biển đạt đến cân bằng không phải là ngày Hạ chí và ngày Đông chí, tức là lúc ánh nắng Mặt Trời chiếu thẳng xuống mặt đất ở vị trí bắc nhất và nam nhất, cho nên thời điểm nhiệt độ nước biển cao nhất không phải là tháng 6 mà là tháng 8, thời điểm nhiệt độ nước biển thấp nhất không phải là tháng 12 mà là tháng 2. Sự biến đổi chậm hơn của nhiệt độ nước biển này so với mùa thiên văn, khiến cho nhiệt độ nước biển mùa thu cao hơn nhiệt độ nước biển mùa xuân, phạm vi nhiệt độ nước biển cao hơn 26 - 27°C ở mùa thu dài hơn nhiều so với mùa xuân, đó chính là nguồn năng lượng dồi dào để gió lốc hình thành vào mùa thu.

Mùa hạ và mùa thu dải hội tụ nhiệt đới nằm ở vùng 10 - 20 vĩ độ Bắc, ở đó lực quay xiên của Trái Đất đủ để duy trì sự chuyển động xoáy của gió lốc, là mùa có lợi cho hình thành gió lốc. Mùa đông dải hội tụ nội nhiệt đới chuyển sang vùng gần 10 độ vĩ Nam so với đường xích đạo, lúc đó đúng là mùa gió lốc ở Nam bán cầu hoạt động mạnh lên, còn gió lốc ở Bắc bán cầu thì đã giảm xuống rõ rệt.

Mùa xuân dải hội tụ nhiệt đới nằm gần đường xích đạo, vì ở đó không có lực lệch hướng do Trái Đất tự quay gây nên, trong dải hội tụ nội nhiệt đới không khí chỉ có thể bốc lên, gây nên không ít những trận mưa giông, nhưng không khí không thể quay tròn để phát triển thành gió lốc. Do đó từ nguồn năng lượng và điều kiện môi trường hình thành gió lốc mà xét, mùa thu so với mùa xuân ưu việt hơn nhiều cho nên gió lốc cũng nhiều hơn.

Từ khoá: *Gió lốc; Nhiệt độ nước biển; Dải hội tụ nhiệt đới.*

68. Vì sao đường chuyển dời của gió lốc có quy luật nhất định?

Khi theo dõi liên tục vị trí trung tâm gió lốc (áp thấp) chuyển dời và ghi lại trên bản đồ, bạn sẽ phát hiện thấy: đường đi của trung tâm gió lốc tuy có dao động, nhưng cơ bản là đường parabôn và đường thẳng, nó chuyển dời trên Trái Đất một cách có quy luật.

Dự báo vị trí gió lốc của Đài khí tượng cơ bản là căn cứ vào quy luật chuyển động của gió lốc để công bố.

Có hai loại lực thúc đẩy sự chuyển động của gió lốc: một là nội lực, hai là ngoại lực.

Nội lực là lực của bản thân gió lốc sinh ra. Vì bản thân gió lốc là luồng khí quay tròn theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, phương di động của mỗi điểm không khí phải chịu ảnh hưởng tự quay của Trái Đất mà sinh ra lệch hướng. Tác dụng lệch hướng này ở Bắc bán cầu có xu thế khiến cho chất điểm không khí lệch sang bên phải, còn vĩ độ càng cao thì độ lệch càng lớn. Điều đó khiến cho gió lốc ở Bắc bán cầu thổi sang phía tây có nhiều chất điểm không khí di động về hướng bắc, còn gió lốc ở Nam bán cầu thổi sang phía đông có nhiều chất điểm không khí chuyển động về phía nam. Như vậy khối lượng không khí gió lốc ở Nam bán cầu so với gió lốc ở Bắc bán cầu lớn hơn một ít, gió lốc sẽ có một phân lượng chuyển động theo hướng bắc. Phần này có thể quy về nội lực chủ yếu gây ra sự chuyển dời của gió lốc. Thứ hai là không khí ở trong khu vực gió lốc luôn bốc lên cao. Dưới tác dụng của lực quay xiên do Trái Đất tự quay gây nên, luồng không khí bốc lên sẽ có xu hướng chuyển động về phía tây, đó cũng là nội lực của gió lốc. Tác dụng chung của hai loại nội lực này khiến cho gió lốc có xu hướng chuyển động về phía bắc hơi lệch tây.

Ngoại lực là do chuyển động của không khí ở một phạm vi lớn chung quanh cơn lốc, đẩy nó đi. Giao thời giữa hè và thu, trên biển Thái Bình Dương thường có một cột khí áp cao độc lập (gọi là khí áp cao á nhiệt đới). Hướng gió chung quanh cột khí áp cao này ảnh hưởng rất rõ đến đường chuyển dời của gió lốc. Gió lốc phát sinh ở vùng biên phía nam trên cột khí áp cao Thái Bình Dương, ở đó có gió đông, do đó khiến cho gió lốc chạy dần về phía tây.

Hợp nội lực và ngoại lực, phương chuyển dời của gió lốc có một quy luật nhất định. Nhưng khi nó chuyển dời chịu ảnh hưởng rất lớn của cột khí áp cao á nhiệt đới trên Thái Bình Dương. Ban đầu gió lốc ở phía nam cột khí áp cao á nhiệt đới, nó thường chuyển dời theo hướng tây bắc, một khi đến được mép tây cột khí áp cao á nhiệt đới, nó sẽ tiến vào phía tây bắc của trung tâm khí áp cao nhiệt đới, lúc đó chịu ngoại lực tác

dụng, khiến cho cơn lốc chuyển dời theo hướng đông và kết hợp với nội lực nó sẽ chuyển dời về hướng đông bắc. Vì cao áp của á nhiệt đới rất mạnh nên sự phát triển về phía tây bị co dần về phía đông cho nên đường chuyển dời của gió lốc cũng khác nhau. Nếu cột cao áp á nhiệt đới phát triển về phía tây và ngày càng mạnh thì đường đi của gió lốc sẽ lệch về phía nam, nếu cột áp cao á nhiệt đới nằm phía bắc gió lốc thì gió lốc sẽ hướng về phía tây hoặc chuyển hướng chỗ đứt đoạn và sau đó phát triển về phía đông bắc. Nói tóm lại đường đi của gió lốc luôn luôn có dạng parabôn.

Trong quá trình gió lốc chuyển dời, vừa đi, vừa chuyển hướng, hơn nữa khu vực gió lớn nhất của nó càng chuyển hướng càng mở rộng ra. Khi nó mới hình thành trên biển nhiệt đới đường kính khoảng 100 km sau đó mở rộng dần, khi đi đến gần 30 vĩ độ Bắc, đường kính to hơn ban đầu 10 lần, sau đó tiếp tục phát triển, sức mạnh dần dần giảm yếu, phạm vi gió thu nhỏ dần cho đến lúc tan hết.

Nói chung thì gió lốc chỉ lướt qua vùng biên Trung Quốc, sau đó hướng sang phía Nhật Bản, cho nên nó chỉ ảnh hưởng đến các tỉnh như Quảng Đông, Hải Nam, Quảng Tây, Đài Loan, Phúc Kiến, Chiết Giang, Giang Tô và Thượng Hải.

Vùng duyên hải Sơn Đông và bán đảo Liêu Đông có lúc cũng chịu ảnh hưởng một ít, nhưng rất ít ảnh hưởng đến các tỉnh sâu trong đất liền và các tỉnh phía bắc. Chỉ lúc nào phía tây cột cao áp á nhiệt đới trên Thái Bình Dương đổ bộ vào Giang Nam Trung Quốc thì gió lốc mới tiến vào vùng duyên hải đông nam và lục địa.

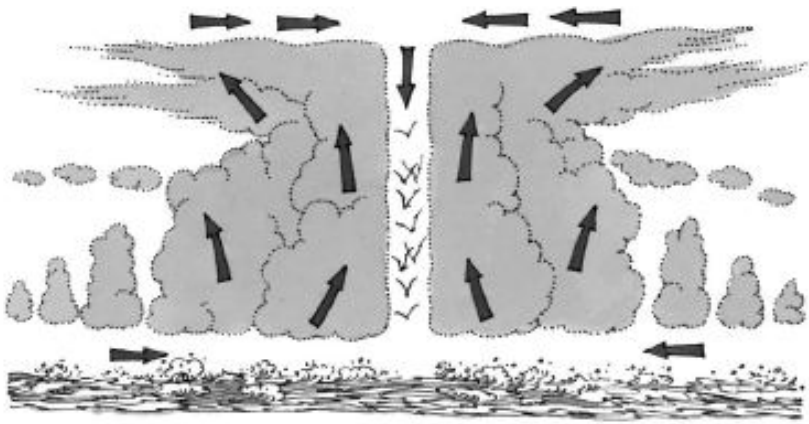
Từ khoá: *Quỹ đạo gió lốc; Cột cao áp á nhiệt đới.*

69. Vì sao căn cứ hướng gió lại có thể phán đoán được phương vị của trung tâm cơn lốc?

Những thuyền viên và ngư dân đánh cá trên biển lâu đời đều có kinh nghiệm phong phú. Để đối phó với gió lốc (áp thấp), họ thường căn

cứ vào hướng gió để phán đoán trung tâm cơn lốc ở đâu. Biết được phương vị của trung tâm cơn lốc rồi là có thể kịp thời chủ động để phòng tránh.

Kinh nghiệm đơn giản để phán đoán phương vị trung tâm cơn lốc là: khi thuyền viên đứng chỗ trống trải trên boong tàu, khiến cho gió miền ngoài cơn lốc thổi vào sau lưng, lấy phương chính trước mặt là 0^o thì trong khoảng từ 45^o - 90^o độ bên trái sẽ là phương vị của trung tâm cơn lốc lúc đó. Nếu lực yếu thì trung tâm nằm gần 45^o, nếu lực gió mạnh trung tâm gần 90^o. Thông thường khi sức gió dưới cấp 6 phương trung tâm cơn lốc có thể lấy 45^o, gió cấp 8 lấy $67,5^o$, gió trên cấp 10 lấy 90^o.



Vì sao dùng phương pháp căn cứ hướng gió này có thể phán đoán được phương vị của trung tâm cơn lốc?

Đó là vì mùa hạ và mùa thu ảnh hưởng đến cơn lốc trên biển, đường kính cơn lốc phần nhiều lớn hơn 1000 km. trong phạm vi lớn như thế, sự phân bố hướng gió ở các vùng là rất có quy luật. Gió lốc là cột áp thấp, khí áp ở trung tâm nhỏ nhất. Khi không khí chung quanh tập trung vào cơn lốc sẽ chịu ảnh hưởng tự quay của Trái Đất, do đó hướng gió phải quay lệch đi một góc. Sự quay lệch này khiến cho gió từ chung quanh đổ vào cơn lốc luôn có hướng ngược với chiều quay của kim đồng hồ. Nhưng vì càng gần với trung tâm cơn lốc thì lực gió tiếp tuyến càng mạnh, càng đi vào gần tâm gió càng chuyển động tròn, cho nên góc kẹp giữa hướng gió với đường tiếp tuyến càng nhỏ.

Dựa vào nguyên lý đó ta có thể biết được: cho dù bạn đứng ở chỗ nào trong khu vực cơn lốc chỉ cần có gió thổi vào sau lưng thì trung tâm cơn lốc nhất định ở trong hướng từ 45^o - 90^o phía trước bên trái.

Từ khoá: *Trung tâm cơn lốc*.

70. Vì sao nửa bên phải của hướng tiến cơn lốc là nửa nguy hiểm?

Gió lốc (áp thấp) là trận không khí xoáy với tốc độ rất lớn. Nó không những có tốc độ quay nhanh mà toàn bộ còn chuyển động lên phía trước. Bình thường ta nghe Đài phát thanh báo tin: "Cơn lốc có tốc độ x x km/h, hướng chuyển dời x x".

Đó chính là tốc độ chuyển dời lên phía trước của cả cơn lốc, cũng tức là tốc độ chuyển động của trung tâm cơn lốc. Tốc độ này nói chung mỗi giờ chỉ đi mấy cây số đến mấy chục cây số.

Còn tốc độ xoáy của gió thì mạnh vô cùng, có thể đạt đến 100 m/s, đó là nói về tốc độ xoáy. Cơn lốc có tốc độ xoáy như thế làm sao không gây nên sóng thần, lật đổ tàu bè, làm sập nhà cửa trên bề mặt đất, thậm chí nhổ những cây lớn bật gốc rễ lên được?

Khi tàu thuyền đi trên biển gặp phải gió lốc thì phải tránh xa, nếu tránh không kịp thì phải biết lợi dụng quy luật của gió lốc, tránh nửa bên phải trên đường tiến lên của gió lốc, chạy sang nửa bên trái mới có thể giảm bớt nguy hiểm.

Vì sao nửa bên phải hướng tiến lên của gió lốc lại nguy hiểm, còn nửa bên trái đỡ nguy hiểm hơn?

Hướng gió nửa bên phải hướng tiến lên của cơn lốc thống nhất với hướng tiến lên của cơn lốc, nên thuyền bè dễ bị cuốn vào trung tâm, mà gần trung tâm thì sức gió cực mạnh, cho nên vô cùng nguy hiểm. Chính vì hướng gió nửa bên phải của đường đi cơn lốc trùng với hướng di chuyển cho nên tốc độ gió hợp lại tăng gấp đôi. Còn nửa bên trái

hướng gió ngược với chiều di chuyển của cơn lốc nên tốc độ chỉ bằng hiệu số của hai tốc độ. Vì vậy tốc độ gió nửa bên phải lớn hơn tốc độ gió nửa bên trái rất nhiều, sóng cũng cao hơn. Ngoài ra khi cơn lốc trên Thái Bình Dương đi về hướng tây thì bên phải của nó thường là cột cao áp á nhiệt đới rất mạnh, còn bản thân cơn lốc là khí áp thấp rất lớn, vì vậy sự chênh lệch áp suất trên một đơn vị khoảng cách ở phía bên phải của cơn lốc lớn hơn bên trái rất nhiều cho nên tốc độ gió nửa bên phải cũng lớn hơn của bên trái.

Hơn nữa nếu cơn lốc chuyển hướng thì phần lớn là chuyển sang bên phải, cho nên thuyền bè nằm ở bên phải rất dễ bị cuốn vào trung tâm cơn lốc.

Những điều phân tích trên đây thuộc về cơn lốc ở Bắc bán cầu. Nếu tàu đi trên Nam bán cầu thì hoàn toàn ngược lại: nửa bên trái nguy hiểm, nửa bên phải đỡ nguy hiểm hơn.

Từ khoá: *Nửa nguy hiểm.*

71. Vì sao cơn lốc sau khi đổ bộ vào đất liền giảm yếu rất nhanh, còn mưa giảm chậm?

Gió lốc (áp thấp) sinh ra trên biển. Cơn lốc lớn sức mạnh khôn lường, sức gió trên cấp 12 có thể dựng nên sóng thần cao mấy chục mét, lật úp tàu lớn hàng vạn tấn.

Cơn lốc sau khi đổ bộ vào đất liền vẫn tiếp tục phá hoại vùng duyên hải, làm đổ cây, sập nhà, phá hoại mùa màng. Nhưng càng đi sâu vào đất liền, do lực ma sát của mặt đất cản lại nên tốc độ gió cản dần và do đó, mưa xối xả đổ xuống, gây ra úng lụt, phá hoại kho tàng, đê đập, nước ngập làng xóm, ruộng đồng. Có một lần gió lốc đổ bộ vào tỉnh Hà Nam Trung Quốc cách xa biển hàng mấy chục kilômét, chỉ trong mấy ngày lượng mưa hơn 1000 mm khiến cho mấy huyện ngập lụt rất nặng.

Vì sao sau khi gió lốc đổ bộ vào đất liền cường độ giảm nhanh, còn mưa thì không giảm?

Gió lốc là xoáy nhiệt đới bao quanh trung tâm áp thấp nhiệt đới. Sau khi đổ bộ vào đất liền nó bị địa hình phức tạp trên mặt đất cản lại, sức gió giảm dần, trung tâm khí áp dâng lên cao, nhưng trên không trung gió vẫn thổi mạnh. Chung quanh trung tâm khí áp thấp, luồng khí từ biển với nhiệt độ và độ ẩm cao vẫn không ngừng ngưng kết trên không trung tạo nên những đám mây tích mưa rất lớn.

Nếu gặp phải núi cao thì luồng không khí ẩm ướt đó còn bốc cao nhanh hơn nữa, do đó hơi nước ngưng kết càng mạnh, mưa bão càng dữ dội hơn. Có lúc cơn lốc đổ bộ đã yếu đến mức không còn chuyển động được, không những lực gió yếu hẳn mà trung tâm áp thấp nhiệt đới cũng không chuyển động nữa, nhưng vẫn mưa to kéo dài suốt mấy ngày liền, gây thiệt hại rất nặng. Tình trạng tỉnh Hà Nam nói trên là như thế.

Từ khoá: *Gió lốc đổ bộ lên lục địa.*

72. Vì sao lại sản sinh gió rồng cuốn?

Gió rồng cuốn dân gian gọi là "rồng hút nước" (vòi rồng). Đó có thể là vì ngoại hình của nó giống như con rồng trong chuyện thần thoại, từ trên trời cúi xuống hút nước dưới đất lên.

Trên thực tế nó giống như một cái phễu lớn, là cột không khí hình trụ quay tròn dữ dội. Phần trên của gió rồng cuốn tiếp giáp với mây, phần dưới có thể nằm trên không trung, có lúc tiếp giáp với mặt đất, gọi là rồng hút đất, nếu tiếp giáp với nước gọi là rồng hút nước.

Có lúc cùng một đám mây xuất hiện hai vòi cuốn, vừa quay tròn vừa tiến lên phía trước.

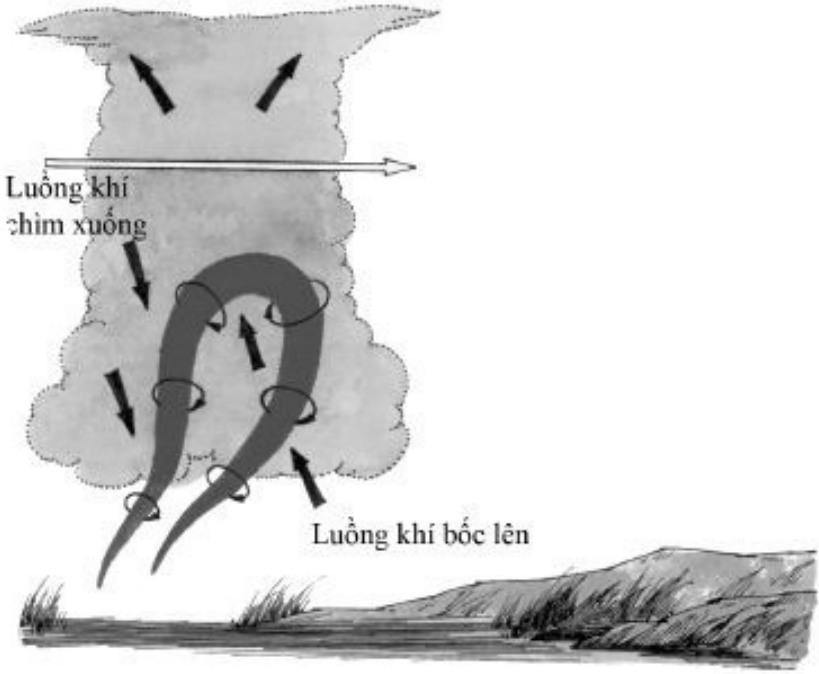
Gió rồng cuốn rất nguy hiểm, tốc độ gió thường từ mấy chục mét đến trăm m/s, cần nhớ rằng gió cấp 12 mới chỉ là 33 m/s. Do đó sức phá hoại của gió rồng cuốn lớn đến kinh người. Có một lần gió rồng cuốn đã tấn công vào vùng phố Đông, khu quân sự và ngoại ô phía tây Thượng Hải. Lần đó nó đã cuốn đi một xitéc đựng dầu nặng 110 tấn, cao bằng tòa nhà ba bốn tầng lên cao 15 m, đi xa hơn 120 m.

Khi nó đi qua một trường học đã làm sập khu giảng đường bằng bê tông cốt thép cao bốn tầng, một ký túc xá hai tầng bị phá hủy triệt để.

Phạm vi gió rồng cuốn nói chung không vượt quá 1 km. Đường kính của nó thông thường từ 25 - 100 m, đường đi kéo dài không quá 100 - 1000 m. Nó bỗng nhiên xuất hiện, bỗng tan ngay trong vòng mấy phút, lâu nhất không quá mấy giờ. Đường đi của nó ngắn nhất chỉ 30 m, dài nhất chỉ mấy trăm mét.

Gió rồng cuốn (vòi rồng) được hình thành như thế nào?

Cái nôi sinh ra gió rồng cuốn là phía dưới những đám mây giông.



Bên bờ sông nước chảy xiết về phía trước, bạn có thể nhìn thấy khi gặp một khúc gỗ hay cột cầu chặn lại, tốc độ dòng chảy bỗng nhiên thay đổi, dòng nước xoáy tròn thành xoáy ốc. Tương tự, gió rồng cuốn là vòng xoáy của không khí.

Trong những đám mây giông phát triển nhanh, không khí nhiễu động rất mạnh, nhiệt độ, độ ẩm, hướng gió và tốc độ gió trong đó chênh lệch rất lớn, gây nên gió rồng cuốn. Ví dụ khi luồng khí trượt xuống phía dưới thường tốc độ gió mạnh từ cấp 8 trở lên, còn tốc độ gió bốc lên chỉ đạt cấp 3 - 4, nó khiến cho không khí trong đám mây giông trở nên hỗn loạn, sản sinh ra xoáy. Khi dòng xoáy phát triển đến một mức độ nhất định thì sẽ hình thành gió rồng cuốn.

Lại ví dụ khi nhiệt độ tầng trên và tầng dưới chênh lệch lớn, như ở mặt đất nhiệt độ trên 20°C, còn nhiệt độ phía dưới đám mây giông giảm đến 10°C, ở độ cao 4000 m nhiệt độ 0°C, ở 8000 m là -30°C. Lúc đó luồng không khí lạnh chảy xiết xuống dưới, không khí nóng bốc lên mạnh, không khí giữa hai tầng trên dưới nhiễu động liên tục sẽ hình thành nhiều dòng xoáy, đó là điều kiện hình thành gió rồng cuốn.

Vì vậy gió rồng cuốn thường phát sinh vào mùa quá độ từ xuân sang hè, hoặc từ hè sang thu và phát sinh cùng với sự hình thành những đám mây giông mạnh mẽ.

Từ khoá: *Gió rồng cuốn; Mây giông.*

73. Vì sao gọi Mỹ là "Quê hương gió rồng cuốn"?

Gió rồng cuốn (vòi rồng) thuộc loại thời tiết thiên tai. Nước Mỹ hằng năm phát sinh từ 1000 - 2000 trận gió rồng cuốn, bình quân mỗi ngày có năm trận. Hơn nữa gió rồng cuốn ở Mỹ không những nhiều về số lượng mà cường độ cũng lớn. Ví dụ ngày 3 tháng 4 năm 1974 ở phía tây nam cách Chicagô 89 km đã có một trận gió rồng cuốn rất mạnh. Trong vòng hai ngày xuất hiện 148 lần, tài sản tổn thất khoảng 500 triệu đô la, chết 315 người.

Ở Mỹ dễ xuất hiện gió rồng cuốn là vì vị trí địa lý, điều kiện khí hậu và đặc điểm thời tiết ở đó gây nên.

Nước Mỹ phía đông giáp Đại Tây Dương, phía tây là Thái Bình Dương, phía nam là vịnh Mêhicô. Hơi nước không ngừng từ ba phía đông, tây và nam bay vào nước Mỹ. Hơi nước nhiều, các đám mây giông dễ hình thành và phát triển. Khi những đám mây này đạt đến cường độ nhất định thì sẽ sản sinh ra gió rồng cuốn. Theo thống kê thì ở Mỹ hầu hết các bang trong lục địa đều từng phát sinh loại gió này.

Nước Mỹ chủ yếu ở trung vĩ độ, mùa xuân và hè thường chịu khí áp cao của nhiệt đới khống chế, cho dù mùa thu và mùa đông cũng thường chịu ảnh hưởng vùng biên của nó. Vùng biên miền Tây của khí áp cao á nhiệt đới là vùng khí đối lưu hội tụ bốc lên rất mạnh, hơn nữa khí áp cao á nhiệt đới ở miền Nam và miền Tây là vùng có luồng khí hoạt động mạnh, nó có thể liên tục thổi vào nước Mỹ luồng không khí ấm và ẩm ướt từ Đại Tây Dương và vịnh Mêhicô. Đó là điều kiện bổ sung thêm để sản sinh mây giông. Mây giông không ngừng phát triển nhanh chóng, cho nên kèm theo sinh ra gió rồng cuốn.

Gió rồng cuốn ở Mỹ nhiều nhất là vùng giữa miền Tây, phần nhiều xuất hiện vào mùa xuân. Qua thống kê 29 năm gần đây, trong số hai vạn trận gió rồng cuốn ở Mỹ, có khoảng 54% phát sinh vào mùa xuân, trong đó ngày 3 tháng 4 xuất hiện 235 lần. Tháng 5 khí áp cao á nhiệt đới khống chế nước Mỹ, ở miền Tây vừa đúng lúc cột khí áp ngưng lại vùng giữa miền Tây, lúc đó gió đông nam đưa đến một lượng lớn không khí ấm và ẩm thấp từ vịnh Mêhicô thổi từ phía nam sang phía bắc. Trong không khí có nhiều hơi nước, lại có sự đối lưu lên xuống mạnh mẽ, cho nên các đám mây giông phát triển nhanh, do đó hình thành nhiều trận gió rồng cuốn. Tháng 6 một lượng lớn không khí ấm và ẩm ướt chuyển động về phía bắc đến bang Nebraska. Tháng 7 một bộ phận chuyển sang Canađa, đến đó thì số trận gió rồng cuốn ở Mỹ mới giảm đi rõ rệt. Con đường thứ hai của gió rồng cuốn là từ tây nam đến đông bắc, từ miền Tây bang Arkansas qua tây bắc bang Missouri đến miền Trung bang Indiana. Hai khu vực này tập trung gió rồng cuốn là vì luồng không khí ấm và ẩm ướt từ vịnh Mêhicô thổi đến gặp phải sự chuyển động đi lên mạnh mẽ của khí áp cao á nhiệt đới mà gây nên.

Ở đây cần phải nhấn mạnh, theo thống kê 50 năm gần đây, trên bầu trời nước Mỹ số lần gió rồng cuốn phát sinh đã tăng thêm 35 lần. Có lúc không có mây giông nhưng cũng phát sinh gió rồng cuốn. Loại gió đặc biệt này gọi là gió rồng cuốn không mây chiếm khoảng một nửa. Hiện tượng kỳ lạ này được hình thành như thế nào? Một số nhà khoa học do tò mò đã nghiên cứu, tìm hiểu. Hiện tượng này có liên quan mật thiết với số lượng ô tô chạy trên đường ngày càng tăng gây nên. Trên trục đường giao thông chính của Mỹ thường không dưới hai triệu ô tô con hoạt động, hơn 60 vạn xe tải chạy suốt ngày đêm. Giao thông ở Mỹ đi theo bên trái, mỗi lần hai chiếc ô tô chạy với tốc độ cao tránh nhau sẽ hình thành luồng xoáy không khí ngược chiều kim đồng hồ. Luồng xoáy không khí của hàng triệu xe ô tô cộng lại sẽ hình thành những vùng xoáy cực mạnh. Những vùng xoáy đó khi gặp điều kiện hệ thống thời tiết thuận lợi, như nhiệt độ và độ ẩm của không khí cao sẽ tạo nên gió rồng xoáy.

Từ khoá: *Gió rồng xoáy.*

74. Triều lạnh được hình thành như

thế nào?

Triều lạnh, nghe tên thì biết được ý nghĩa của nó là không khí lạnh dâng lên từng đợt như thủy triều. Nhưng thực ra không phải các đợt gió mạnh tràn đến đều gọi là triều lạnh. Nói chung sau khi không khí lạnh tràn đến một vùng nào đó khiến cho nhiệt độ trong một ngày giảm thấp trên 10°C, đồng thời nhiệt độ thấp nhất của ngày đó dưới 5°C, chúng ta mới gọi đợt lạnh đó là triều lạnh.

Triều lạnh đổ bộ vào Trung Quốc chủ yếu từ vùng Cực Bắc, Xibêri, Mông Cổ tràn xuống. Những vùng này mùa đông nhiệt lượng bức xạ của Mặt Trời rất ít, đặc biệt là vùng Cực Bắc cả một thời gian dài không nhìn thấy ánh nắng, khắp nơi băng tuyết phủ. Những lớp không khí gần mặt đất ở vùng đó giống như nằm trên một nền băng giá tự nhiên, ngày càng mạnh, càng khô ráo. Khi lớp không khí lạnh này tích lũy đến một mức độ nhất định, áp suất không khí cao hơn phía nam rất nhiều thì hễ có dịp là như nước lũ từ núi cao tràn xuống miền Nam vùng áp thấp để hình thành triều lạnh.

Khi các đợt triều lạnh tràn về phương Nam với quy mô lớn thì không khí ấm áp ở tại chỗ bị đẩy lùi từng đợt. Vì vậy vùng không khí lạnh đi qua trước hết phải chịu ảnh hưởng của không khí nóng, nhiệt độ và độ ẩm tăng cao. Nếu khu vực đi qua vốn bị không khí ấm khống chế thì trước đợt không khí lạnh đến, không khí ấm không ngừng dâng lên, có thể xuất hiện thời tiết nhiệt độ tăng cao. Cho nên thường trước triều lạnh, không khí ấm một vài ngày.

Từ khoá: *Triều lạnh; Lạnh cao áp.*

75. Vì sao khi triều lạnh mới đến có lúc mưa hoặc tuyết rơi, nhưng có lúc trời trong sáng?

Mỗi lần không khí lạnh từ phương Bắc tràn xuống phương Nam, gặp không khí nóng ở đó thì thời tiết thường phát sinh biến đổi. Có lúc không khí lạnh vừa đến thời tiết lập tức từ trong sáng biến thành nhiều

mây và âm u, sau đó mưa, có lúc còn có tuyết rơi, có lúc cùng với đợt không khí lạnh đến, trời đầy mây, chớp giật và sấm đùng đùng, mưa như trút nước, có lúc hoàn toàn ngược lại, chỉ nghe thấy gió tây bắc thổi ù ù, nhưng trên trời không hề có một áng mây, trời trong muôn dặm. Ở phương Bắc Trung Quốc khi gió lạnh đến có lúc gió cát đầy trời, che hết cả nắng.

Vì sao đều là gió lạnh tràn về nhưng thời tiết lại khác nhau như thế? Điều đó có liên quan với không khí có ẩm ướt hay không, có ổn định hay không, cũng như cường độ không khí lạnh ra sao và nhiệt độ mặt đất như thế nào.

Ảnh hưởng không khí ấm ở Trung Quốc phần nhiều đến từ biển phương Nam. Trên đường đi nó đã thu hút hơi nước bão hòa từ biển bốc lên, nếu gặp không khí lạnh miền Bắc thì hai bên sẽ xung đột nhau. Kết quả không khí lạnh nặng hơn chìm phía dưới không khí ấm, làm cho không khí ấm nằm bên trên. Lớp không khí ấm bị nâng cao cách mặt đất mấy cây số bèn hình thành mây và mưa. Sở dĩ như thế là vì khi không khí ấm bị nâng cao mấy km thì nhiệt độ hạ thấp đến dưới 0°C, hơi nước ngưng kết thành mưa hay tuyết. Tuyết rơi xuống có giữ nguyên được bông tuyết hay không còn phải xem nhiệt độ của lớp không khí lạnh trên mặt đất như thế nào. Nếu nhiệt độ dưới 0°C thì những bông tuyết vẫn giữ nguyên hiện trạng. Ngược lại nó sẽ tan thành nước và biến thành mưa.

Cũng có lúc luồng không khí ấm đến từ lục địa khô ráo, nên rất ít hơi nước. Nếu không khí lạnh đỡ lớp không khí ấm lên thì đương nhiên sẽ không có mây và trời trong vạn dặm. Có lúc không khí lạnh gặp không khí ấm, nhiệt độ tăng cao làm thay đổi tính chất ban đầu, nhưng vì có đợt không khí lạnh, khô ráo mới tiếp tục tràn xuống nên nó hoàn toàn biến thành không khí nóng. Hai luồng không khí lạnh này gặp nhau không thể sản sinh mưa hay tuyết được, chỉ có thể là trời trong và có gió thổi. Nếu luồng gió lạnh rất mạnh, trước khi đổ bộ vào Trung Quốc nó tràn qua sa mạc vùng tây bắc thì sẽ thổi cát bụi lên bầu trời. Do đó vùng phương Bắc Trung Quốc những chỗ không khí lạnh tràn xuống, cát bụi vàng cả bầu trời.

Khi không khí lạnh tràn đến có sấm, chớp, thậm chí cả mưa giông hay không, điều đó còn phải xem không khí ấm ổn định đến mức nào.

Nếu không ổn định thì chỉ cần bị không khí lạnh nâng lên nó đã tự động bốc cao như khinh khí cầu bị đứt dây. Trong vận động đi lên mãnh liệt đó sẽ hình thành những đám mây giông. Nếu lớp không khí ấm rất ổn định thì chỉ dưới sự xô đẩy liên tục của lớp không khí lạnh nó mới nâng lên một cách chậm chạp. Trường hợp sức nâng lên của không khí lạnh yếu ớt, lớp không khí nóng lại trở về vị trí cũ, cho nên mưa giông sẽ không hình thành. Do đó khi không khí lạnh tràn về phương Nam, có lúc có mưa giông, có lúc không có.

Từ khoá: *Không khí lạnh*.

76. Vì sao không khí lạnh có lúc đi xuống phía Nam, có lúc lại trở rét đậm, rét hại?

Ngày đông, khi bạn bật rađiô lên thường được nghe dự báo thời tiết của đài phát thanh khí tượng: Một bộ phận không khí lạnh từ phía bắc đang tràn xuống phía nam, nhiệt độ trong thành phố sẽ dần dần hạ xuống. Có khi lại cảnh báo về đợt gió lạnh: đợt không khí lạnh tăng cường ở phía nam, nhiệt độ sẽ giảm mạnh. Đều là không khí lạnh từ phía bắc tràn xuống phía nam, tại sao khi xuống phía nam lại có khác biệt như vậy?

Điều này được giải thích từ luồng khí dẫn trên cao. Không khí lạnh được bắt nguồn từ vùng địa cực và trung tâm lục địa. Các luồng không khí lạnh đó tập trung ở tầng thấp của khí quyển, khi vừa hình thành khối khí lạnh đã phải chịu sự khống chế của những luồng không khí ở trên cao. Hiện tượng không khí trên cao ép không khí lạnh hướng về mặt đất, gọi là luồng khí dẫn trên cao.

Ở vĩ độ cao và trung bình là gió Tây mang không khí biển thổi mạnh. Gió Tây không phải là do thổi thẳng từ Tây sang Đông, mà là dòng khí Tây dạng sóng có lúc là hướng chếch Tây Bắc, có lúc lại chếch Tây Nam. Khối khí lạnh dưới mặt đất thông thường ở dưới luồng khí Tây Bắc phía sau tầng gió Tây, đi theo dòng khí gió Tây dạng sóng. Do đó, khối khí lạnh dưới mặt đất vừa dịch sang Đông vừa chuyển sang Nam.

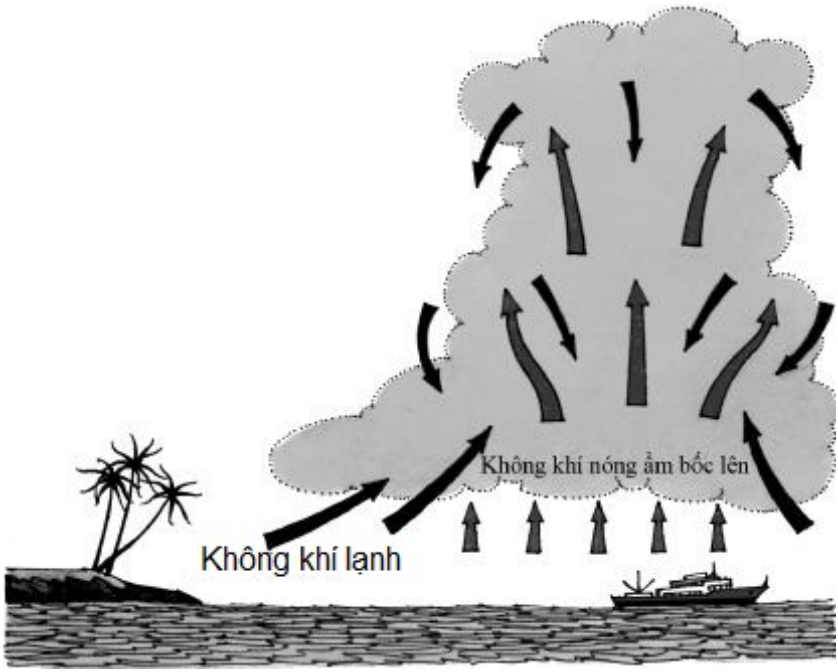
Biên độ dao động Nam Bắc của sóng gió Tây khi nhỏ khi lớn, bước sóng cũng không giống nhau. Trong khi đó, tốc độ di chuyển của sóng gió Tây và bước sóng tỷ lệ nghịch với nhau, sóng ngắn chạy rất nhanh, sóng dài lại chạy chậm. Kết quả là dưới tình trạng sóng ngắn, khối khí lạnh dưới mặt đất không kịp tích lũy cho mạnh thêm, bị dòng khí gió Tây Bắc của vùng áp suất thấp làm biến đổi, vì vậy khối khí lạnh chỉ có thể chuyển động rải rác từng luồng nhỏ. Do biên độ rung động sóng trên cao nhỏ, lực của khối khí lạnh dưới mặt đất bị chuyển dời, chỉ có một số bộ phận có thể lạn rộng về phía nam. Do vậy, hiện tượng giảm nhiệt không quá mãnh liệt. Khi gió Tây trên cao xuất hiện đợt sóng dài, mà sóng dài di chuyển rất chậm, nên lượng khí lạnh dưới mặt đất càng có nhiều thời gian để liên tục làm lạnh, đồng thời làm cho rất nhiều lượng khí lạnh tập trung lại một chỗ, tạo lên một luồng khí lạnh lớn. Sau đó dưới sự ảnh hưởng của dòng khí Tây Bắc quy mô lớn trên cao hình thành lên một lượng khí lạnh lớn chạy thẳng vào và di chuyển xuống phía nam. Cho nên khi không khí lạnh xuống phía nam có thể tạo nên đợt gió mùa đông bắc mạnh, khiến cho nhiệt độ không khí dưới mặt đất giảm xuống tạo thành trận gió lạnh lớn. Trong dòng khí lệch tây trên cao, các đợt sóng dài và sóng ngắn dần dần điều chỉnh, lúc thì xuất hiện hình thức sóng ngắn, lúc lại điều chỉnh thành hình thức sóng dài. Như vậy, khối khí lạnh xuống phía nam cũng theo từng luồng nhỏ, nhưng cũng có khi là những trận gió lớn, tạo thành đợt rét đậm, rét hại là vậy.

Từ khóa: *Dòng khí dẫn trên cao; Không khí lạnh.*

77. Vì sao không khí lạnh ra đến biển thì dần dần giảm yếu?

Không khí lạnh khí áp cao từ Xibêri xa xôi tràn đến. Khi nó tràn về phương Nam gặp không khí ấm sẽ hình thành đỉnh không khí lạnh. Không khí lạnh vừa khô vừa lạnh, còn không khí ấm thì ẩm ướt và nhẹ. Do đó ở gần đỉnh lạnh, không khí ấm và ẩm ướt bị nâng lên, trong không trung gặp lạnh ngưng kết lại dẫn đến thời tiết mưa. Vì sự chênh lệch áp suất không khí ở vùng đỉnh lạnh lớn, cho nên có gió lớn. Khi không khí lạnh ra đến biển, vì nhiệt độ mặt biển cao, độ ẩm lớn, nên phía dưới không khí lạnh giống như cả một lò ấm, khiến cho lớp không khí bên dưới biến thành ấm và có khí ẩm. Cả tầng không khí trên lạnh, dưới nóng tự nhiên sẽ không ổn định, nên sản sinh ra những luồng đối lưu lên

xuống thẳng đứng: tầng dưới không khí nóng bốc lên cao, còn tầng trên không khí lạnh chìm xuống dưới. Không khí sau khi chìm xuống được mặt biển làm tăng nhiệt lại bốc lên.



Cứ như thế đối lưu không ngừng xảy ra làm cho nhiệt độ không khí lạnh ban đầu tăng cao. Hơn nữa sau khi không khí ấm bốc lên cao thì hơi nước bão hòa sẽ ngưng kết lại, đồng thời nhả nhiệt ra ngoài lại khiến cho không khí càng ấm hơn. Như vậy lớp không khí lạnh tràn đến mặt biển càng thu được nhiều nhiệt hơn. Do đó sự chênh lệch nhiệt độ của luồng không khí lạnh ban đầu với không khí ấm trên biển không còn lớn nữa, thế lực lạnh cũng giảm yếu. Mưa giảm ít, gió giảm dần, đó là các biểu hiện của hiện tượng không khí lạnh đã yếu đi. Không khí lạnh càng đi về phía đông nam thì độ ấm và độ ẩm trên mặt biển ngày càng cao cho nên cuối cùng luồng không khí lạnh đã trở thành không khí ấm hoàn toàn.

Từ khoá: *Đỉnh lạnh.*

78. Vì sao rađa có thể đo được bão, mưa giông và gió lốc?

Muốn biết được tình hình mưa giông, bão và gió lốc ở vùng xa ta có thể dùng rađa để thăm dò.

Rađa có thể phát ra sóng vô tuyến. Đó là loại sóng ngắn phát ra từ ăngten. Sóng vô tuyến này gặp phải gió lốc, mưa giông và bão ở những vùng trời xa xôi có thể phản xạ trở lại và hiển thị các tín hiệu trên màn ảnh rađa. Vì vậy từ màn ảnh rađa có thể thấy được toàn bộ bộ mặt và kết cấu của gió lốc, mưa giông và cơn bão. Giả thiết ở vùng A có mưa giông, cách vùng đó mấy trăm km ta đặt rađa và màn huỳnh quang thì có thể thấy được những vết sáng và đường sáng không quy tắc trên màn hình, đó chính là ảnh của rađa. Trên màn ảnh của rađa người ta vạch những đường cự ly thể hiện khoảng cách trận giông cách bao xa. Nếu khu có mưa và mưa rất to thì diện tích những vệt sáng hoặc đường sáng trên màn hình cũng rất lớn và càng sáng hơn. Chỉ cần trong từng khoảng thời gian một, ta quan sát mấy lần thì sẽ tính được hướng di chuyển và tốc độ chuyển động của cơn giông. Như vậy sẽ biết được rõ ràng trong vòng mấy tiếng nữa hoặc trong bao lâu nữa sẽ có trận giông lớn ập đến. Cường độ mưa giông và mưa bình thường khác nhau rất lớn. Thông qua vệt sáng trên màn hình ta có thể phân biệt được.

Ngoài ra kết cấu nằm ngang và kết cấu thẳng đứng của đám mây giông cũng có thể thông qua màn hình rađa thể hiện ra.

Trung tâm cơn lốc và trạng thái mây mưa chung quanh nó đều có thể thể hiện được trên màn rađa, chỉ cần quan sát định kỳ mấy lần là có thể tính được tốc độ và hướng đi của cơn lốc. Có được những tư liệu quý báu này là có thể biết được vị trí, cường độ, hướng và tốc độ di chuyển một cách chính xác, từ đó có thể đưa ra dự báo cơn lốc một cách tin cậy.

Từ khoá: *Rađa khí tượng*.

79. Vì sao khí quyển có hiện tượng

“triều”?

Những người sống ở vùng ven biển đều biết rằng, nước biển trong một ngày có lúc dâng lên có lúc hạ xuống. Hiện tượng mực nước biển lên xuống này là do lực hút của Mặt Trăng và Mặt Trời gây nên. Lực hút của Mặt Trăng và Mặt Trời còn có thể gây ra hiện tượng “thuỷ triều” của vỏ Trái Đất, gọi là thuỷ triều Trái Đất. Trong ngày rằm mùng một âm lịch, vỏ Trái Đất tại khu vực Bắc Kinh một ngày ước chừng có thể lên xuống 40cm.

Khí quyển cũng chịu ảnh hưởng từ lực hút của Mặt Trăng, Trung Quốc cổ đại đã có những ghi chép dựa vào vị trí của Mặt Trăng để dự đoán thời tiết. Ví dụ, cuốn “Kinh Thi” có từ ba nghìn năm trước viết: “Nguyệt lệ vu hoa, tì bàng đà hĩ”. Nghĩa là khi Mặt Trăng gần với sao Tất (Aldebaran) và không di chuyển, trời sẽ có mưa lớn. Trong cuốn “Tam quốc diễn nghĩa” miêu tả Gia Cát Lượng và Tư Mã ý khi giao chiến tại Trần Thương, đều dùng ngạn ngữ dự báo thời tiết này: “Tất tinh triền vu thái âm (chỉ Mặt Trăng), nguyệt nội tất hữu đại vũ” (Khi sao Tất gần với Mặt Trăng, trong một tháng sẽ có mưa lớn). Quả nhiên, trời mưa lớn trong ba mươi ngày, quân Ngụy chưa đánh đã lui. Đến nay, trong dân gian Việt Nam vẫn có những người dựa vào kinh nghiệm để dự báo sự biến đổi thời tiết “Trăng quầng trời hạn, trăng tán trời mưa”, “Mây xanh thì nắng, mây trắng thì mưa”, “Tháng sáu heo may, chẳng mưa thì bão”... Tuy nhiên cơ quan khí tượng cũng nhận thấy tác dụng của triều khí quyển là rất nhỏ, vì vậy khi dự báo thời tiết thường không xét tới tác dụng của lực hút Mặt Trăng gây ra hiện tượng triều.

Gần hai mươi năm nay, các nhà khoa học Trung Quốc trải qua nhiều cuộc nghiên cứu đã phát hiện ra rằng trong những tầng đối lưu cũng có hiện tượng “triều”. Song do tính đàn hồi của khí quyển, hơi nước ngưng tụ trong khí quyển có tác dụng toả nhiệt, nên hiện tượng triều khí quyển phức tạp hơn so với thuỷ triều biển, thuỷ triều Trái Đất, con người không dễ nhận ra. Cũng chính vì khí quyển có tính chất này nên đã làm cho hiệu ứng “triều” của tầng đối lưu trong khí quyển thể hiện rõ. Các nhà khoa học Trung Quốc cho rằng: Lực hấp dẫn của Mặt Trăng gây ra thuỷ triều khi ba thiên thể ở trên một đường thẳng, gọi là “tam tinh nhất tuyến”. Thế nào là “tam tinh nhất tuyến”? Là khi vị trí Mặt Trăng và một thiên thể khác (Mặt Trời hoặc các sao, các sao ở khu vực phụ cận hoàng đạo) cùng với Trái Đất làm thành một đường thẳng. Khi

ba thiên thể ở trên một đường thẳng vuông góc với khu vực khí áp cao, vùng khí áp thấp dễ phát triển (thành bão), vùng khí áp cao dễ yếu đi. Khi ba thiên thể ở trên một đường thẳng vuông góc với khu vực khí áp thấp, vùng khí áp cao dễ phát triển (thành bão), vùng khí áp thấp dễ yếu đi. Ví dụ, trong khoảng thời gian tháng 5-11 của năm 1969-1973, ở Tây Bắc Thái Bình Dương có hiện tượng, ngày rằm có thời điểm Mặt Trời, Mặt Trăng, Trái Đất tạo thành một đường thẳng, hai mươi cơn bão thuộc khu vực gia tăng của lực hút gây ra hiện tượng triều, đều chuyển thành bão lớn. Trong khi đó các cơn bão khác không nằm trong khu vực này phần lớn đều dần suy yếu đi. Ngày 26 tháng 7 năm 1972, cơn bão mang số hiệu 7203 đổ bộ vào Vinh Thành, tỉnh Sơn Đông với sức gió không suy giảm, khi đó đang là ngày rằm (ngày 16 tháng 6 âm lịch), khu vực nước dâng cao do lực hút của Mặt Trăng ở những nơi có bão trong ngày trăng tròn đã gây ra tổn thất nghiêm trọng.

Tóm lại, trong khí quyển cũng có hiện tượng "triều". Tuy nhiên nó phức tạp hơn so với thuỷ triều biển và thuỷ triều Trái Đất, đồng thời hiệu ứng của nó cũng rõ rệt hơn. Triều khí quyển phát huy tác dụng thông qua điều kiện thuộc khí quyển. Nếu như tổng hợp phân tích điều kiện lực hút gây ra thuỷ triều khi có hiện tượng "tam tinh nhất tuyến" cùng với lượng mưa, bão, áp thấp, áp cao của khí quyển, có thể nâng cao độ chính xác của việc dự báo thời tiết.

Từ khoá: *Triều khí quyển; Lực hút gây ra thuỷ triều.*

80. Vì sao căn cứ vào Mặt Trăng có thể biết được thời tiết?

Dân gian Trung Quốc có không ít câu ngạn ngữ căn cứ vào Mặt Trăng để phán đoán thời tiết. Ví dụ: "Không sợ mồng 1 tối, chỉ sợ mồng 2 mồng 3 tối, không sợ ngày rằm, ngày 16 tối, chỉ sợ ngày 17, 18 âm u". "Đầu tháng xem mồng 2, mồng 3, cuối tháng xem 17, 18". Ý nghĩa những câu ngạn ngữ này là ngày 1 và ngày 15, 16 âm lịch thời tiết âm u không đáng sợ. Nếu ngày 2, ngày 3 hoặc ngày 17, 18 âm lịch trời mưa thì tiếp theo có thể mưa kéo dài. Thực ra ý nghĩa của hai câu ngạn ngữ này không khác nhau nhiều. Ví dụ ở lưu vực sông Trường Giang Trung Quốc lại có câu "Đầu tháng trăng mày ngài, càng nghiêng càng không mưa"... đều là

những câu ngạn ngữ về thời tiết có liên quan tới Mặt Trăng.

Muốn biết được vì sao căn cứ vào Mặt Trăng có thể dự báo được thời tiết thì trước hết cần giải thích rõ tướng trăng là gì.

Tướng trăng tức là chỉ sự biến đổi tròn hay khuyết của Mặt Trăng. Trong tháng âm lịch, vị trí của Mặt Trăng, Mặt Trời và Trái Đất thì trên mặt đất không nhìn thấy sự phản xạ của Mặt Trăng, do đó đêm ấy Mặt Trăng tối đen, tức là ngày mồng 1 âm lịch hằng tháng, trong thiên văn gọi là sóc. Khi Mặt Trăng và Mặt Trời nằm hai bên Trái Đất và hình thành đường thẳng thì lúc đó từ mặt đất nhìn thấy trăng rất tròn. Ngày đó gọi là vọng, cũng tức là ngày 15 hoặc 16 âm lịch. Khi Mặt Trăng, Mặt Trời và Trái Đất hình thành 900, từ trên Trái Đất thấy nửa bên phải Mặt Trăng sáng, ngày đó gọi là thượng huyền, tức là ngày 8 hoặc ngày 9 âm lịch. Khi Mặt Trăng, Mặt Trời và Trái Đất hình thành 2700 thì nửa bên trái Mặt Trăng sáng. Ngày đó gọi là hạ huyền, tức là ngày 22 hoặc 23 âm lịch. Vì vậy sự biến đổi chu kỳ tròn, khuyết của trăng (tức chu kỳ tướng trăng) chính là một tháng âm lịch, vừa đúng với tháng sóc, vọng trong thiên văn.

Như ta đã biết, Mặt Trăng và Mặt Trời có sức hấp dẫn với Trái Đất, khiến cho nước biển thành triều lên, triều xuống, cũng có thể khiến cho vỏ Trái Đất nhô lên hoặc thụt xuống. Đó chính là hải triều và cố thể triều. Trước kia nhiều người cho rằng, sức hút này cũng ảnh hưởng đến bầu khí quyển, nhưng không lớn lắm. Hai mươi năm nay các nhà khoa học Trung Quốc đã nghiên cứu, phát hiện thấy sức hút của Mặt Trăng và Mặt Trời đối với sự vận động của không khí và biến đổi thời tiết cũng có tác dụng khá quan trọng, đặc biệt là sự phát sinh biến đổi đột ngột của bầu khí quyển và thời tiết, thiên tai luôn liên quan với sự biến đổi của sức hút đó. Trong một tháng âm lịch, vào các ngày sóc và vọng là lúc hợp lực sức hút của Mặt Trăng và Mặt Trời đạt đến lớn nhất, sau đó hợp lực sức hút này nhỏ đi. Nếu ngày một (sóc) và ngày 15, hoặc 16 (vọng) của âm lịch thời tiết không có thay đổi gì rõ rệt, sang ngày 2, 3 hoặc ngày 17, 18 âm lịch lại biến đổi xấu đi, chứng tỏ sức hút có sự biến đổi khác thường, có thể dự đoán mấy ngày tới thời tiết vùng này sẽ biến đổi mạnh, có thể là tiếp tục xấu đi. Đó chính là nguyên lý của câu ngạn ngữ "Không sợ mồng 1 âm u, chỉ sợ từ ngày 2, ngày 3 trở đi".

Căn cứ tướng trăng để dự đoán thời tiết là có cơ sở khoa học. Ngày nay các nhà khí tượng đã làm rõ ảnh hưởng cụ thể của lực triều đối với thời tiết, đồng thời trực tiếp căn cứ sự biến đổi lực triều này, kết hợp với sự biến đổi của tình hình thời tiết như áp cao, áp thấp... để dự đoán thời tiết trong tương lai.

Từ khoá: *Tướng trăng; Sóc; Vọng.*

81. Vì sao laze là khí cụ đo mây cao cấp tiên tiến?

Mây là căn cứ quan trọng để dự báo thời tiết, cũng là thông số mà an toàn hàng không cần phải biết.

Đo độ cao của mây phổ biến dùng hai phương pháp: Một là phương pháp khinh khí cầu. Thả khinh khí cầu có tốc độ bay lên cố định, căn cứ thời gian từ khi thả đến khi chạm đáy đám mây và tốc độ bay cao ta sẽ tính được độ cao của đáy đám mây. Một phương pháp nữa là dùng đèn pha, tức dùng đèn pha phát ra cột ánh sáng chiếu thẳng đứng lên đáy đám mây, thông qua góc tạo thành từ điểm quan sát dưới đám mây và khoảng cách chiều ngang từ điểm quan sát đến đèn pha, sau đó dựa vào nguyên tắc tam giác ta có thể tính ra độ cao của đáy đám mây.

Hai phương pháp này đều có những hạn chế nhất định. Ví dụ phương pháp khinh khí cầu trước hết phải nạp khí, chờ khinh khí cầu từ mặt đất bay lên đến đáy đám mây phải mất một thời gian, mây càng cao thời gian càng lâu, hơn nữa khí cầu có lúc xuyên qua khe hở giữa các đám mây nên không thể đo chiều cao một cách chính xác. Còn phương pháp đèn pha chỉ có thể dùng vào ban đêm, hơn nữa ánh sáng của đèn pha có hạn, chỉ có thể đo những đám mây tương đối thấp.

Để khắc phục sự hạn chế này, Trung Quốc đã chế tạo thành công máy đo mây gọi là "máy hồ quang đo mây". Nó lợi dụng thiết bị phát luồng sáng gồm ba màu: tím, lục, lam chiếu lên đáy đám mây trên bầu trời. Khi nguồn sáng chiếu lên đáy đám mây thì sẽ phản xạ lại, được máy ở mặt đất tiếp nhận. Như ta đã biết, tốc độ ánh sáng truyền trong không khí là 30 vạn km/s. Căn cứ thời gian từ khi thiết bị phát ra ánh sáng đến lúc thu được sẽ tính ra độ cao của đám mây. "Máy hồ quang đo mây" có rất nhiều ưu điểm như ban ngày, ban đêm đều dùng được, dùng máy thu thay thế cho mắt nhìn nên kết quả chính xác và kịp thời. Nhưng vì ánh sáng của hồ quang vẫn yếu, nên khi khoảng cách chiếu sáng càng xa thì sóng quang giảm yếu rất nhanh. Vì vậy muốn đo những đám mây cao mấy km thì máy tiếp nhận ánh sáng phản hồi yếu đến nỗi không thể có

cảm ứng. Ngoài ra nguồn sáng của loại máy này thể tích khá lớn, di chuyển khó khăn, chỉ có thể đo được chiều cao những đám mây nằm ngay phía trên vị trí đặt máy. Vì vậy tuy loại máy này đã ưu việt hơn nhiều so với phương pháp khí cầu và đèn pha nhưng vẫn còn bị hạn chế.

Mấy năm gần đây cùng với sự phát triển của kỹ thuật laze Trung Quốc đã chế tạo thành công "máy đo mây laze". Nguyên lý làm việc của máy đo mây laze căn bản giống như máy đo mây hồ quang, nhưng công suất laze lớn, ánh sáng phát ra song song, năng lượng tập trung cao độ, nên có thể đo ở độ cao mười mấy cây số tín hiệu vẫn không suy giảm, khiến cho máy thu vẫn có thể tiếp thu được sóng phản hồi. Thể tích máy đo mây laze nhỏ, còn có thể chế tạo thành nguồn sáng thay đổi linh hoạt, hiện nay đó là thiết bị đo mây khá lý tưởng.

Từ khoá: *Mây cao*.

82. Vì sao phải phóng vệ tinh khí tượng?

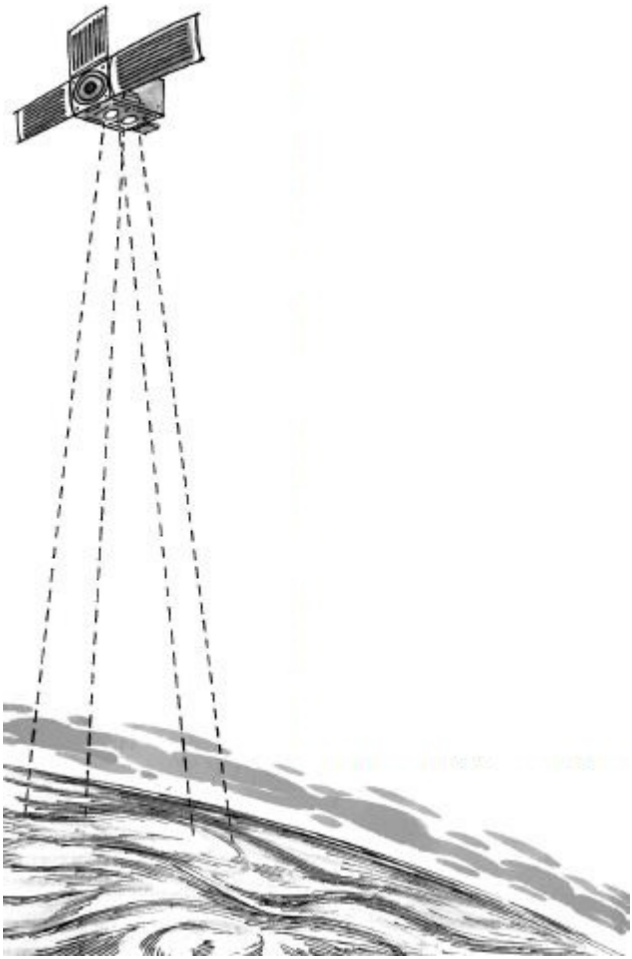
Trái Đất là một hành tinh. Phàm những thiên thể quay quanh hành tinh đều gọi là vệ tinh. Mặt Trăng quay quanh Trái Đất nên Mặt Trăng là vệ tinh tự nhiên của Trái Đất. Con người muốn biết tình hình khí tượng trên cao nên đã phóng vệ tinh nhân tạo quay quanh Trái Đất để thăm dò khí tượng, gọi là vệ tinh khí tượng.

Vệ tinh khí tượng bay trên độ cao hàng trăm, hàng nghìn, thậm chí hàng vạn km, có thể đo được những thông tin gì? Điều đó còn phải xem vệ tinh được trang bị những thiết bị gì.

Nói chung phóng vệ tinh khí tượng mục đích là để thăm dò kết cấu của thành phần bầu khí quyển trên cao, tia Vũ Trụ, bức xạ Mặt Trời và tính chất cũng như tác dụng của các hạt Mặt Trời trong tầng khí quyển, tình hình tầng điện ly, tình hình từ trường Trái Đất trong bầu khí quyển, từ trên cao quan sát tình hình mây, mưa, gió bão, v.v.

Kết cấu của thành phần khí quyển bao gồm tình trạng nhiệt độ,

mật độ, áp suất không khí và sự thay đổi của nó theo chiều cao. Trước kia chỉ dựa vào một số hiện tượng trên cao (như ánh sáng vùng cực, sao băng, v.v.) để suy đoán, sau khi có vệ tinh khí tượng người ta đã đo trực tiếp.



Tia vũ trụ, bức xạ Mặt Trời và các vi hạt Mặt Trời là những nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến khí quyển tầng cao và tầng thấp. Sự biến đổi của thời tiết trong tầng không khí dưới độ cao 10 km như nhiệt độ, thành phần, chuyển động, sự phân bố của hơi nước đều liên quan với nhau.

Khí quyển tầng cao là cửa ngõ của tia vũ trụ. Bức xạ Mặt Trời và các vi hạt bắn ra từ Mặt Trời đi vào Trái Đất qua tầng khí quyển. Biết được tính chất và tác dụng của chúng trên tầng cao của khí quyển thì sẽ biết được tầng cao của khí quyển sẽ ảnh hưởng như thế nào đến sự biến đổi của thời tiết ở khí quyển tầng thấp.

Điều đó có lợi cho khám phá sâu hơn quy luật biến đổi của thời tiết, nhằm dự báo thời tiết được tốt hơn.

Tầng điện ly chủ yếu do bức xạ Mặt Trời cấu tạo nên. Vì nó có thể phản xạ sóng vô tuyến nên sự tồn tại của nó quan hệ mật thiết với truyền sóng vô tuyến bước sóng vừa và ngắn. Trước kia người ta dùng sóng ánh sáng phát từ mặt đất để nghiên cứu tầng điện ly nên tình trạng của nó từ độ cao 400 km trở lên không thể nào biết được. Có được vệ tinh khí tượng thì có thể phát sóng vô tuyến từ trên cao xuống để tìm hiểu tình trạng tầng điện ly từ 400 km trở lên.

Ở tầng cao hơn của khí quyển có rất nhiều hạt mang điện, có những hạt là từ ngoài bầu khí quyển bay đến, có những hạt do tác dụng của tia Vũ Trụ, bức xạ Mặt Trời và vi hạt Mặt Trời vào tầng khí quyển mà sinh ra. Trái Đất giống như một khối nam châm lớn. Những vi hạt mang điện này chịu ảnh hưởng của từ trường Trái Đất, phát sinh vận động nhất định trong tầng cao. Giả sử ta có thể tìm hiểu được tình trạng từ trường ở tầng cao khí quyển thì có thể suy ra được quy luật vận động của các vi hạt mang điện trên cao. Như vậy sẽ giải thích được một số hiện tượng (như cực quang) ở trên cao. Vệ tinh khí tượng nhân tạo cung cấp cho ta khả năng khám phá từ trường trên cao đó.

Sự biến đổi của thời tiết luôn biểu hiện bằng biến đổi của mây, do đó có người từng nói mây là bộ mặt của thời tiết. Nhưng trước kia người ta chỉ có thể quan sát mây từ mặt đất, phạm vi quan sát không rộng, hơn nữa mỗi lần có các đám mây dày đặc thì những đám mây tầng trên sẽ bị che lấp, con người rất khó biết được tình hình những đám mây trên cao. Vệ tinh khí tượng nhân tạo bay trong tất cả các tầng mây. Nó có thể thăm dò và đo đạc từ trên cao xuống tình trạng mây của một vùng rộng lớn, truyền ảnh về mặt đất. Như thế khắc phục được những nhược điểm quan sát mây từ mặt đất. Kết hợp cả hai nguồn quan sát càng có lợi cho dự báo thời tiết được chính xác. Từ sau khi có bản đồ ảnh vệ tinh nhân tạo truyền về thì bất cứ cơn lốc nào phát sinh trên mặt biển đều

không thể thoát khỏi con mắt của vệ tinh. Do đó nó có vai trò rất lớn trong việc dự báo gió lốc và đề phòng tai nạn.

Ở tầng thấp, sự phân công nhiệt độ và độ ẩm của không khí không đều. Đặc trưng của nó là không ngừng phát ra bức xạ hồng ngoại. Vệ tinh khí tượng tiếp nhận những bức xạ này có thể phán đoán được tình trạng phân bố của nhiệt độ theo chiều thẳng đứng và độ ẩm trong tầng không khí thấp.

Có người sẽ nói, trước khi phát minh ra vệ tinh khí tượng, người ta đã dùng tên lửa khí tượng để thăm dò khí quyển ở tầng cao. Đã có tên lửa khí tượng thì cần gì đến vệ tinh khí tượng nữa?

Đương nhiên tên lửa khí tượng cũng là một loại công cụ để khám phá tình hình khí quyển tầng cao. Nhưng phạm vi khám phá của nó chỉ có hạn. Thời gian nó bay trong bầu khí quyển tương đối ngắn cho nên tài liệu thu được rất tản mạn. Nếu tổ chức thành một mạng lưới tên lửa khí tượng để đo, tuy có thể khắc phục được một số khiếm khuyết, nhưng hao tổn kinh phí và vật lực nhiều, đồng thời là việc không đơn giản. Vệ tinh khí tượng so với tên lửa khí tượng có nhiều ưu điểm. Nó hoạt động trong bầu khí quyển thời gian lâu, hơn nữa cứ cách hơn một giờ là quay được một vòng quanh Trái Đất, đường bay của nó đi qua những chỗ khác nhau trên Trái Đất, như vậy nó có thể bay qua bầu trời của nhiều vùng. Ngoài ra còn có một loại gọi là vệ tinh khí tượng địa tĩnh, nó bay trên bầu trời của xích đạo, cách mặt đất 36.000 km, tốc độ đồng bộ với tốc độ tự quay của Trái Đất, vì vậy đối với Trái Đất, giống như nó chỉ đứng một chỗ trên cao của đường xích đạo, nó có thể quan sát tình hình khí tượng của một vùng nào đó trên Trái Đất. Điều này đối với dự báo khí tượng có tính ưu việt rất rõ. Loại vệ tinh khí tượng này tìm hiểu các thông tin khí tượng trong một phạm vi rộng, có tính liên tục, rất có ích cho nghiên cứu quy luật biến đổi của khí tượng. Do đó so với tên lửa nó có tính ưu việt hơn hẳn.

Từ khoá: *Vệ tinh khí tượng; Tầng điện ly; Từ trường Trái Đất; Tên lửa khí tượng.*

83. Vì sao phải tiến hành "thí nghiệm

thời tiết toàn cầu"?

Dự báo thiên tai như gió lốc, mưa bão, tuyết rơi, gió rồng cuốn (vòi rồng), mưa đá, hạn hán và lũ lụt để đề phòng là nhiệm vụ đầu tiên quan trọng nhất của khoa học khí tượng. Muốn dự báo biến đổi thời tiết chính xác thì phải có thông tin đo đạc trên phạm vi rộng, thậm chí cả toàn cầu. Ví dụ thường ngày chúng ta đưa tin dự báo thời tiết, tức là căn cứ những kết quả đo đạc được về áp suất không khí, nhiệt độ, độ ẩm, hướng gió, tốc độ gió, v.v. qua phân tích, phán đoán để rút ra kết quả.

Nhưng mãi cho đến nay, độ chính xác và tính kịp thời của dự báo thời tiết đều chưa đáp ứng được nhu cầu phát triển kinh tế của các nước trên thế giới. Về mặt này một mặt vì bản thân sự vận động của bầu khí quyển vô cùng phức tạp, dự báo rất khó, mặt khác cũng vì các kết quả đo được còn bị hạn chế, đặc biệt là các tư liệu đo được ở các vùng cực và vùng biển mênh mông trên Nam bán cầu vô cùng ít. Con người từ trong các tài liệu khí tượng thưa thớt đó rất khó quy nạp đầy đủ quy luật biến đổi chi tiết của khí quyển.

Để thu được tư liệu đo đạc toàn cầu, cải thiện tình trạng tư liệu không đầy đủ này, Tổ chức Khí tượng thế giới đã vạch ra một quy hoạch hợp tác quốc tế trên quy mô lớn, trong đó quy hoạch lớn nhất gọi là "Kế hoạch nghiên cứu khí tượng toàn cầu". "Thí nghiệm khí quyển toàn cầu" là kế hoạch đo đạc tổng hợp đầu tiên có tính toàn cầu của hạng mục kế hoạch này. Mục đích của nó là tập trung trong một thời gian đo tổng hợp, toàn diện khí quyển toàn cầu.

Trái Đất khổng lồ, tầng khí quyển mênh mông. Ta muốn trong cùng một thời gian biết rõ bộ mặt của nó là điều không dễ. Vậy "Thí nghiệm thời tiết toàn cầu" sẽ được tiến hành như thế nào?

Muốn biết được toàn bộ bộ mặt của khí quyển, trước hết phải ra bên ngoài bầu khí quyển để đo đạc. Do đó cuộc "Thí nghiệm thời tiết toàn cầu" ngoài dựa vào những trạm đo đạc trên mặt đất còn phải sử dụng đến một số biện pháp đo đạc đặc biệt, trong đó quan trọng nhất là vệ tinh khí tượng.

Trong thời gian thí nghiệm phải sử dụng hai loại vệ tinh đo đạc.

Một loại gọi là vệ tinh địa tĩnh, gồm năm vệ tinh phân bố trên những khoảng cách đều nhau nằm phía trên đường xích đạo cách mặt đất 36.000 km. Loại vệ tinh này bay quanh Trái Đất một vòng mất 24 giờ, giống như chu kỳ tự quay của Trái Đất. Từ Trái Đất nhìn lên giống như chúng cố định trên không cho nên gọi là vệ tinh địa tĩnh. Phạm vi đo đạc của mỗi vệ tinh theo chiều đông-tây mỗi chiều 50 kinh độ, nam-bắc mỗi chiều 50 vĩ độ. Do đó năm vệ tinh này phân bố trên không gian xích đạo đã có thể đo đạc toàn bộ một vùng rộng lớn 50 vĩ độ ở hai bên đường xích đạo.

Một loại vệ tinh khác gọi là vệ tinh quỹ đạo cực, gồm có hai nhóm, độ cao lần lượt là 830 km và 1.000 km. Vì quỹ đạo của nó quay quanh Trái Đất đi qua trên không của hai cực Trái Đất nên gọi là vệ tinh quỹ đạo cực.

Hai loại vệ tinh này không những đo ban ngày mà cả ban đêm, có thể dùng bức xạ hồng ngoại để đo các hạng mục chủ yếu và chụp ảnh mây và từ đó tính toán ra gió trên tầng cao, quan sát lượng mây toàn cầu, sự phân bố băng tuyết, đồng thời gián tiếp đo bầu khí quyển phân bố thay đổi theo chiều cao.

Ở vùng nhiệt đới còn đặt hơn 300 quả khí cầu ở độ cao nhất định để đo đạc. Đó là loại khí cầu luôn bay ở độ cao cố định 14 km, khinh khí cầu mang các máy quan trắc. Trên vùng biển rộng lớn ở Nam bán cầu đặt 300 phao nổi dùng để đo đạc nhiệt độ và áp suất không khí mặt biển. Ngoài ra còn có 50 tàu biển chuyên dụng, hàng trăm máy bay trang bị máy móc đặc biệt để tham gia quan trắc. Thêm nữa còn có hàng nghìn chuyến bay và một lượng lớn tàu buôn trên biển tham gia quan trắc bổ sung. Phần lớn tài liệu được vệ tinh thu nhận, sau đó truyền về trạm thu mặt đất.

Qua đó có thể thấy "Hệ thống quan trắc thí nghiệm toàn cầu" được thiết kế chặt chẽ biết bao. Bên trên có vệ tinh quan sát xuống, ở giữa có khí cầu, máy bay qua lại tuần sát, ở dưới có thuyền biển, phao nổi phân bố đồng đều trên một khu vực biển rộng lớn, tầng nào cũng được bố trí chặt chẽ, mỗi chỗ như vậy chúng ta có thể biết rõ từng sự biến đổi nhỏ nhất của khí tượng toàn cầu.

Trong thời gian thí nghiệm toàn cầu, khối lượng tài liệu hằng ngày

thu được vô cùng đồ sộ, cần phải dùng máy tính để xử lý. Trong đó phần lớn tư liệu có thể cung cấp cho bộ phận nghiệp vụ dự báo thời tiết hằng ngày dùng. Toàn bộ tư liệu quan trắc được cuối cùng tập trung vào hai Trung tâm bảo tồn trên thế giới, đó là Archeweir của Mỹ và Matxcơva của Nga để cung cấp cho công tác nghiên cứu sau này.

Có hơn 140 nước trên thế giới tham gia "Thí nghiệm thời tiết toàn cầu", kéo dài trong một năm. Các nhà khoa học khí tượng Trung Quốc đã tham gia hoạt động này bằng cách phái hai tàu biển tham gia quan trắc ở vùng xích đạo nhiệt đới.

Lần nghiên cứu thí nghiệm này sẽ nâng cao đáng kể chất lượng và hiệu quả của dự báo thời tiết, đồng thời còn giúp ta nhận thức sâu thêm về nguyên nhân vật lý của sự biến đổi khí hậu.

Từ khoá: *Vệ tinh khí tượng*.

84. Vì sao Đài khí tượng có thể dự báo thời tiết?

Sáng, trưa và tối hằng ngày, mở đài thu thanh bạn có thể nghe thấy Đài khí tượng thông báo thời tiết. Chắc bạn sẽ hỏi vì sao Đài khí tượng lại có thể dự báo thời tiết được?

Sự biến đổi của thời tiết tuy rất phức tạp, nhưng cũng có quy luật nhất định. Bởi vì sự biến đổi thời tiết chủ yếu là do vận động của không khí trên quy mô lớn tạo thành. Cùng với sự vận động của không khí, hiện tượng thời tiết phát sinh ở một vùng luôn luôn có thể ảnh hưởng cả khu vực, mấy trăm thậm chí mấy nghìn km. Cho nên dự báo thời tiết thực ra không phải là điều gì thần kỳ bí ẩn, chẳng qua chỉ là căn cứ vào nguyên lý cơ bản của khí tượng học, qua những trình tự nhất định và phương pháp khoa học là có thể dự báo được thời tiết trong tương lai. Khi đài khí tượng muốn thông báo sắp phát sinh cơn lốc hoặc mưa giông, sẽ thông qua đài phát thanh, báo chí để truyền những tin này đến công chúng rất nhanh.

Muốn làm tốt công tác dự báo thời tiết, trước hết phải chú ý quan trắc sự biến đổi của thời tiết. Có hai phương pháp quan trắc thời tiết: Một là trực tiếp dùng mắt để xem mây trên trời nhiều hay ít, hình dạng các đám mây như thế nào, sau đó lại xem có mưa không, mưa nhiều hay ít, v.v. Phương pháp thứ hai là dùng máy để đo, đo nhiệt độ, áp suất, độ ẩm, lượng mưa, v.v. của không khí.

Ngoài việc biết được tình hình trên mặt đất còn phải biết được sự biến đổi thời tiết trên cao. Phương pháp thăm dò trên cao hiện đại là thả khí cầu bay lên cao, dưới khí cầu đặt máy đo tự động. Máy này có thể xác định sự biến đổi của nhiệt độ, áp suất, độ ẩm của không khí trên cao và dùng tín hiệu báo về mặt đất. Có lúc dùng máy bay mang theo máy đo khí tượng bay lên độ cao nhất định để quan trắc. Từ sau đại chiến Thế giới thứ hai, rađa khí tượng xuất hiện, đặc biệt là ở thập kỷ 60 của thế kỷ XX đã phát minh ra vệ tinh khí tượng nhân tạo, cho nên phương pháp thăm dò trên không đã bước thêm một bước lớn. Mùa hạ hoặc mùa thu, nếu trên biển phát sinh gió lốc, muốn biết được trung tâm của nó ở đâu thì có thể dùng rađa, vệ tinh khí tượng hoặc máy bay để phát hiện.

Như ta đã biết, không khí chuyển động khắp nơi, nhưng chủ yếu không ngoài các dòng chuyển động của không khí ấm và lạnh. Sự chuyển động của nó dẫn đến sự biến đổi khí hậu của các vùng. Không những không khí chuyển động của vùng khác sẽ ảnh hưởng tới sự biến đổi thời tiết của vùng này mà các dòng không khí của vùng này sẽ chuyển động đến vùng khác cũng sẽ gây cho thời tiết vùng đó biến đổi. Trạm khí tượng của các vùng dùng các thiết bị thông tin khác nhau, hằng ngày định giờ thông báo cho nhau tình hình biến đổi của thời tiết. Đài khí tượng trung ương sau khi nhận được các tư liệu về thời tiết ở các địa phương và nước ngoài sẽ dùng các loại ký hiệu quy định chung điền lên bản đồ thời tiết còn để trắng. Như vậy các hiện tượng thời tiết tản mạn ở các nơi sẽ được ghi lại, biến thành một bản đồ chung phản ánh tình hình thời tiết biến đổi của các vùng. Căn cứ tình hình biến đổi thời tiết đó để nghiên cứu và phân tích chặt chẽ là có thể đưa ra dự báo thời tiết. Đó chính là phương pháp dự báo thời tiết theo bản đồ.

Nếu kết hợp các phương trình của động lực học chất lỏng và nhiệt động lực học thành một nhóm phương trình chung, đơn giản hoá theo những điều kiện nhất định và dùng máy tính điện tử để tính toán các số liệu, giải phương trình để xác định được xu thế diễn biến của thời tiết

trong một thời gian và phạm vi nhất định thì đó gọi là phương pháp dự báo bằng số. Ngoài ra còn có thể ứng dụng nguyên lý và phương pháp thống kê số học, chủ yếu là phân tích một lượng lớn các tư liệu khí tượng trong lịch sử để tìm ra quy luật thống kê của biến đổi thời tiết thì đó gọi là phương pháp dự báo thống kê số liệu.

Ba phương pháp dự báo thời tiết trên đây thường dùng kết hợp và bổ sung cho nhau.

Khi dự báo thời tiết của một vùng nào đó, trạm khí tượng còn phải căn cứ các câu ngạn ngữ, kinh nghiệm dân gian, đặc điểm địa hình, v.v. về thời tiết vùng đó để bổ sung thêm, nhằm thoả mãn nhu cầu của dự báo thời tiết đối với các ngành công nghiệp, nông nghiệp và giao thông vùng đó.

Từ khoá: *Đài khí tượng; Bản đồ thời tiết; Dự báo số liệu; Dự báo thời tiết.*

85. Vì sao dự báo thời tiết cũng phải dùng máy tính?

Đài khí tượng dự báo thời tiết bằng nhiều phương pháp: ngoài dự báo bằng bản đồ ra, người ta còn dùng cả máy tính, loại công cụ hiện đại, để tiến hành dự báo. Người làm khí tượng gọi phương thức dự báo này là "Dự báo số trị", tức dự báo số liệu và dự báo thống kê số. Dự báo số trị là ứng dụng động lực học chất lỏng và nhiệt động lực học, toán học cao cấp, v.v. để nghiên cứu quy luật biến đổi vật lý của thời tiết. Căn cứ vào đặc điểm chuyển động của không khí để rút ra những phương trình toán học phản ánh những quy luật vật lý này (tức tổ hợp phương trình dự báo thời tiết), sau đó căn cứ vào một số điều kiện đã biết (như áp suất, nhiệt độ, độ ẩm, cường độ gió của một ngày nào đó) để giải nhóm phương trình này, từ đó rút ra kết quả tình hình biến đổi thời tiết cụ thể trong tương lai, như vậy sẽ đạt được mục đích cụ thể của dự báo. Dự báo thống kê số trị là ứng dụng một số lý luận và phương pháp của toán học thống kê, đồng thời căn cứ một lượng lớn tư liệu thời tiết trong lịch sử để tìm ra các phương trình về quy luật thống kê nhằm miêu tả sự biến đổi của thời tiết và khí hậu. Dùng nó để đánh

giá xu thế thời tiết trong một thời gian dài, từ đó có thể dự đoán được các yếu tố khí tượng trong những ngày sắp tới. Hai loại phương pháp này đều đề cập tới các số liệu và các thuật toán tính toán, nếu chỉ dựa vào các công cụ tính toán phổ thông thì sẽ không đuổi kịp với sự diễn biến của thời tiết, chờ đến lúc tính ra kết quả thì thời tiết đã thay đổi, làm mất đi ý nghĩa dự báo. Nhờ sự phát triển của kỹ thuật máy tính, chúng ta đã có được một công cụ tính toán vừa nhanh, vừa tin cậy, như thế sẽ có thể ứng dụng tất cả các phương pháp tính toán số học, dùng các phép tính cộng, trừ, nhân, chia để giải phương trình. Trong quá trình giải, ta lập các phương trình theo thứ tự, đưa số liệu các yếu tố khí tượng của các vùng quan trắc được vào máy tính, sau đó ấn lệnh máy tính sẽ đưa ra kết quả, hoàn thành một lượng lớn các tính toán phức tạp nhưng rất đáng tin cậy.

Nhưng vì các phương pháp dự báo thường vẫn tồn tại những vấn đề trong biến đổi thời tiết, vì vậy phải tiếp tục cải tiến sự quan trắc thời tiết để có được những số liệu cụ thể và đầy đủ hơn, đồng thời cần tìm ra những phương pháp để diễn đạt quy luật biến đổi thực tế của thời tiết, như vậy mới có thể làm cho máy tính đưa ra những kết quả dự báo chính xác được.

Từ khoá: *Dự báo thời tiết.*

86. Vì sao bản đồ mây của vệ tinh có thể dùng để dự báo thời tiết?

Buổi tối hằng ngày, trên ti vi thường đưa tin dự báo thời tiết của Đài khí tượng trung ương, đồng thời kèm theo bản đồ mây trong toàn quốc. Bản đồ mây này là do vệ tinh khí tượng truyền về.

Bản đồ mây của vệ tinh đã được sử dụng rộng rãi trong dự báo thời tiết, hơn nữa là một công cụ dự báo rất lý tưởng.

Thời tiết hằng ngày có liên quan đến hệ thống thời tiết khác nhau. Ví dụ khí áp thấp thường dẫn đến mưa, khí áp cao thường là trời nắng. Hệ thống thời tiết khác nhau có những đặc trưng mây khác nhau, hình thái, kết cấu và độ sáng của mây đều khác nhau. Ví dụ khi có luồng

không khí lạnh tràn xuống phía nam thì sẽ sản sinh ra hệ mây phân bố thành từng dải, hệ mây gió lốc hiện thành dạng xoáy, khu vực khí áp cao trên bầu trời không có những đám mây đen đặc. Cho nên bức tranh bản đồ mây vệ tinh giống như là bức tranh về hệ thống thời tiết của nó. Căn cứ sự phân bố của các hệ mây trên bản đồ mây vệ tinh ta có thể biết được sự phân bố của hệ thống thời tiết. Biết được sự phân bố này sẽ dễ dàng dự đoán được tình hình thời tiết các vùng trong tương lai.

Dùng bản đồ mây vệ tinh để phát hiện gió lốc rất tốt. Vì trên mặt biển trạm khí tượng ít, do đó khó kịp thời phát hiện các cơn lốc, hoặc không biết được vị trí chính xác của cơn lốc nên khó dự báo được hướng chuyển động của nó. Ngày nay có vệ tinh khí tượng thì có thể liên tục chụp ảnh từ trên cao xuống. Do đó đặc trưng của hệ mây cơn lốc có xu hướng chuyển động xoáy vào tâm sẽ được phát hiện.

Hơn nữa khi mới bắt đầu hình thành cơn lốc đã phát hiện được

ngay, sau đó cho máy bay thăm dò để khẳng định. Như vậy vừa tiết kiệm kinh phí, vừa phát hiện sớm. Trên hai mươi năm nay những cơn lốc phát sinh trên biển nhiệt đới toàn cầu đều không tránh được "đôi mắt sắc sảo" của vệ tinh, chúng đều được ghi lại trên bản đồ mây vệ tinh.

Căn cứ vào những bức ảnh chụp ở các thời điểm khác nhau, người ta suy ra được phương hướng và tốc độ chuyển dời của cơn lốc, tình hình biến đổi phát triển của nó.

Ngoài ra dùng bản đồ mây vệ tinh giám sát những cơn bão mạnh cũng rất có hiệu quả. Những cơn bão mạnh và mưa đá, vì phạm vi nhỏ, thời gian xảy ra ngắn, từ lúc phát sinh đến lúc tiêu tan chỉ trong vòng mấy giờ, cho nên không thể dùng những biện pháp thăm dò thông thường để phát hiện chúng, do đó việc đo đạc và dự báo loại thời tiết này rất khó khăn. Trước đây chủ yếu dùng rađa để phát hiện và giám sát. Nhưng vì mật độ các trạm rađa có hạn, phạm vi quan sát không lớn, do đó chỉ có thể cảnh báo trước khi nó xuất hiện vài ba giờ. Ngày nay đã có được bản đồ vệ tinh khí tượng, công tác dự báo những trận bão lớn trong phạm vi nhỏ cũng có thể thực hiện được kịp thời và tin cậy.

Vệ tinh khí tượng còn cung cấp cho ngành hàng không tình hình thời tiết một cách đảm bảo. Một khi đã cất cánh, máy bay thường phải bay qua một số vùng có ít trạm quan trắc khí tượng. Vệ tinh có thể kịp thời cung cấp tình hình thời tiết những vùng này cho sân bay. Người chỉ huy mặt đất căn cứ vào các bức ảnh chụp mây để đưa ra quyết định có cất cánh hay không, hoặc khi nào thì cần tạm thời đóng cửa sân bay. Hải quân cũng có thể lợi dụng bản đồ mây vệ tinh để tránh các cơn bão, chọn những vùng biển lặng để tập kết hoặc chọn vùng ẩn nấp.

Ảnh vệ tinh khí tượng cung cấp một lượng lớn thông tin khiến chúng ta thu được nhiều nhận thức mới. Sự phát triển lý luận này có thể nâng cao thêm một bước hiệu quả và chất lượng dự báo thời tiết.

Từ khoá: *Bản đồ mây vệ tinh.*

87. Vì sao căn cứ hành vi khác thường của động vật cũng có thể biết được thời tiết?

"Chuồn chuồn bay thấp trời mưa, bay cao trời nắng...", "Kiến bò lên vội vàng là sắp mưa bão lớn". Nhân dân từ lâu đã chú ý quan sát hành vi khác thường của động vật để dự báo thời tiết.

Vì sao trước khi thời tiết biến đổi, động vật lại có những phản ứng khác thường?

Thời tiết biến đổi là một quá trình vật lý, nó kèm theo sự biến đổi tình hình của chuyển động, nhiệt độ, hơi nước của không khí và các hiện tượng như quang học, âm thanh, sóng điện. Những biến đổi này thường con người không cảm thấy được, nhưng có một số động vật có giác quan cảm giác rất nhạy sản sinh ra sinh lý và hành vi phản ứng khác thường.

Sự tiến hóa của sinh vật đã trải qua lịch sử thích ứng lâu dài, qua bao phen chìm nổi và sự khảo nghiệm gay gắt của biến đổi khí hậu. Trong quá trình sinh vật đấu tranh với biến đổi của thiên nhiên, nếu loài nào không thích ứng thì bị đào thải, một số loài được rèn luyện nên có những giác quan nào đó ngày càng hoàn thiện hơn. Cho nên sinh vật đối với sự biến đổi của môi trường thể hiện ra những phản ứng khác thường, dần dần phát triển thành bản năng tìm đến cái lợi, tránh cái hại để bảo vệ mình.

Các loài sinh vật sống lâu dài trong một môi trường nhất định nào đó, một số giác quan của chúng đặc biệt phát triển. Còn đối với loài người mà nói những giác quan này lại thoái hoá đi. Ví dụ cá sống lâu đời

dưới nước, hình thành đường gạch giác quan ở hai bên mình, loài chim bay trong không trung cho nên ở chi phụ có bộ phận nhỏ nhạy cảm với rung động. Còn loài người sống trong môi trường khác với chúng, cho nên dù ban đầu có loại giác quan này nhưng về sau cũng thoái hóa dần đi.

Một số loài sinh vật có cơ quan cảm thụ rất nhạy với sóng âm tần số rất thấp. Có loài động vật gọi là hỗng tràng thủy mẫu có thể cảm giác được cơn gió lốc từ vùng xa đang chuyển động đến. Gió lốc chuyển động trên biển, tốc độ gió rất lớn, nó ma sát với sóng biển, phát sinh ra sóng âm thanh thứ phát có tần số rất thấp, hòa lẫn vào âm thanh thét gào của sóng. Sóng âm thanh thứ phát này lan truyền nhanh hơn tốc độ di chuyển của cơn lốc, nó tác động vào búa đá nhỏ trong tai loài hỗng tràng, sau đó thông tin này kích thích lên cơ quan cảm giác, khiến cho loài vật này nhanh chóng rời xa bờ đi vào đáy biển để tránh bị sóng va đập. Vì vậy, căn cứ vào hành vi của loài hỗng tràng ta có thể biết được sắp có cơn lốc áp thấp đến.

Có một số sinh vật có cơ quan cảm giác rất nhạy với không khí nóng và ẩm ướt. Thời tiết nóng và ẩm ướt thường xảy ra trước khi có luồng không khí lạnh tràn đến hoặc về mùa hè là sắp có cơn giông. Rắn là loài nhạy cảm với không khí nóng và ẩm ướt. Trong má loài rắn có cơ quan cảm giác rất nhạy với sự biến đổi độ nóng. Phản ứng này sẽ kích thích rắn bò ra hoạt động. Cho nên khi có rắn bò qua đường là tín hiệu sắp có cơn giông.

Có những loài động vật rất nhạy cảm với độ ẩm của không khí và nhanh chóng thay đổi thói quen trong cuộc sống của nó. Ví dụ nhái là loài động vật lưỡng thê, công năng hô hấp của phổi không lớn. Cho nên chỉ dựa vào phổi để thở không thể thỏa mãn nhu cầu mà còn phải thở bằng da. Muốn thở bằng da thì da phải ướt nhèm để oxi của không khí tan vào niêm mạc da, từ đó đi vào máu. Nếu da bị khô thì nhái thở rất khó khăn, cho nên nhái rất sợ ánh sáng và không khí khô ráo. Trước khi trời mưa không khí khá ẩm, thích hợp cho thở da, do đó cóc nhái hoạt động sôi nổi hơn bình thường, chúng kêu to. Cho nên ngạn ngữ nói: "Cóc nhái ra hang là trời sắp mưa".

Có những sinh vật khá nhạy cảm với sự thay đổi hướng và tốc độ của gió. Ví dụ trước khi có cơn lốc, hàng loạt chim biển đua nhau bay

vào bờ. Chúng bay đến mệt mỏi, thậm chí rơi xuống biển hoặc đỗ lại trên boong tàu, dù có người bắt cũng không sợ. Đó là vì gió lốc đang thổi từ ngoài biển vào, chân của loài chim có bộ phận rất nhỏ, cảm giác được. Cho nên chim biển thường trở thành sứ giả đặc biệt báo cho con người biết gió lốc sắp đến.

Có một số sinh vật rất nhạy cảm với biến đổi áp suất của không khí. Khi không khí biến đổi, áp suất thường tăng lên hay giảm xuống. Trước khi mưa gió, áp suất giảm xuống khiến cho oxi tan trong nước giảm thấp. Lúc đó cá, chạch, v.v. Ở trong nước không có đủ oxi để thở, phải nổi lên mặt nước thở. Cho nên câu nói: "Cá nhảy lên mặt nước là sắp có mưa", "Chạch trồi lên lặn xuống là sắp mưa to". Những câu ngạn ngữ này đều có lý cả.

Có những sinh vật có khả năng biết thời tiết thay đổi mà con người không thể sánh được. Nhưng như thế không phải là nói những sinh vật này cao minh hơn con người. Những phản ứng biến đổi thời tiết của sinh vật tuy rất nhạy cảm, nhưng chúng không biết dự báo, chỉ có thể cung cấp cho con người những căn cứ mà thôi.

Từ khoá: *Hành vi khác thường của động vật.*

88. Vì sao ngành khí tượng có thể dự báo sản lượng mùa màng?

Sản lượng nông nghiệp của một vùng cao hay thấp chủ yếu là do nhiệt độ, ánh sáng, lượng mưa cũng như các thiên tai thời tiết quyết định. Trong giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, nếu gặp mưa và ánh sáng thích hợp, độ lạnh ấm vừa phải, cộng thêm không bị gió to bão lớn, mưa đá phá hoại thì năm đó nhất định được mùa. Ngược lại trong thời kỳ sinh trưởng của cây, mưa nhiều quá hoặc ít quá, nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, hoặc mưa liên miên, ánh sáng không đủ, hoặc bị gió bão, mưa đá tấn công thì năm đó nhất định thất thu. Hơn nữa cường độ thiên tai càng lớn, thời gian càng kéo dài, diện tích bị càng rộng thì sản lượng sẽ giảm thấp càng nghiêm trọng.

Vậy làm sao căn cứ vào những nhân tố thời tiết này để dự báo sản lượng thu hoạch lương thực? Muốn thế cần phải xây dựng phương trình dự báo giữa mối liên hệ của các nhân tố khí tượng với sản lượng cây trồng. Có được phương trình dự báo này thì chỉ cần căn cứ vào nhiệt độ, ánh nắng, lượng mưa, độ ẩm đất đai, v.v. trong thời kỳ cây trồng sinh trưởng là có thể dự báo được sản lượng thu hoạch. Những việc này do các trạm khí tượng của huyện thực hiện. Hằng ngày không những họ phải đo đạc những số liệu này, tiến hành điều tra các hiện tượng khí tượng đột xuất gây tổn thất cho nông nghiệp mà còn phải ghi chép cụ thể tình hình thời tiết biến động trong các thời kỳ như: gieo giống, rắc mạ, lúa ba lá, lúa con gái, lúa đẻ, trổ đòng, lúa trổ, ngậm sữa, lúa chín, v.v. Ngành khí tượng có được những số liệu này đưa vào máy tính chỉnh lý, tính toán là có thể dự báo sản lượng thu hoạch. Ví dụ năm 1988 Phòng nông nghiệp Sở nghiên cứu khí tượng Thượng Hải đã dự báo thành công sản lượng lương thực của vùng Thượng Hải. Cụ thể lúa mạch ba tháng, sản lượng 267 kg/mẫu, thực tế đạt 257 kg, sai số 3,9%, sản lượng lúa sớm đạt 404 kg/mẫu, thực tế đạt 386 kg, sai số 4,0%, lúa muộn đạt 363,8 kg/mẫu, thực tế đạt 369 kg, sai số 1,4%, sản lượng lúa một vụ đạt 479 kg/mẫu, thực tế đạt 471 kg, sai số 11,7%. Mấy năm gần đây dự báo sản lượng nông nghiệp của ngành khí tượng đưa ra không những chính xác mà còn kịp thời, cho nên được các cơ quan nông nghiệp và ủy ban các cấp rất hoan nghênh.

Từ khoá: *Nhân tố khí tượng; Phương trình dự báo.*

89. Vì sao mấy chục năm trước đã có thể dự đoán có những trận hạn và lụt đặc biệt?

Hai kỹ sư cao cấp Sở khí tượng Thượng Hải năm 1965 đã viết bài "Nghiên cứu về xu thế diễn biến tình hình hạn và lụt mùa hè khu vực Hạ lưu Trường Giang" đăng trên báo "Địa lý" kỳ hai. Bài báo đó đã đưa ra bức tranh xu thế hạn và lụt vùng Hạ lưu sông Trường Giang như sau: "Bắt đầu từ năm 1963 có khả năng hạn hán phát triển. Từ năm 1969 trở đi giảm dần về bình thường. Sau năm 1973 hạn lại phát triển. Thời gian từ 1978 - 1980 hạn hán có thể nặng dần. Sau năm 1982 chuyển sang phát triển lụt nhiều (hoặc mưa nhiều)... Trong thời gian 1991 - 1993 có thể bị

lụt nghiêm trọng".

Hơn hai mươi năm qua kiểm nghiệm lại dự báo này người ta rất thán phục, vì không những xu thế hạn và lụt căn bản đúng, mà những trận hạn lớn năm 1987 và trận lụt lớn năm 1991 dự báo cũng rất chính xác. Mọi người đều hỏi, dự báo dài hạn như thế đã được xây dựng như thế nào?

Để có được dự báo dài hạn đúng, họ phải thu nhận một lượng tư liệu rất lớn. Trước hết thu thập các bản tin từ trong Huyện chí của Thượng Hải, Nam Hội, Tông Minh, Kim Sơn, từ Phủ chí của Tùng Giang, Tô Châu, Hàng Châu, từ Thông chí Giang Tô, Giang Nam, từ Thông giám tư trị, từ Thông báo Văn hiến, từ Tuyển tập bản đồ cổ kim, từ các bản thảo Thập quốc xuân thu, nam Đường thi, Thanh sử, thu thập rộng rãi các ghi chép về hạn hán và lụt từ năm 903 TCN, tức là thời Chu Hiếu Vương năm thứ 7 đến năm 1909, từ thời Thanh Tuyên Thống năm thứ ba tổng cộng gồm 2812 năm và những ghi chép khí tượng của Thượng Hải từ năm 1873 đến nay.

Sau đó chia các trận thiên tai thành năm cấp: hạn lớn, bình thường, lụt, lụt lớn và dùng các số: -2, -1, 0, 1, 2 để biểu thị, dùng các điểm vẽ thành đường cong. Từ đường cong này thấy được lịch sử hạn hán và lụt thành xu thế và tính chu kỳ rõ ràng.

Gọi là "Tính xu thế" tức là trong một khoảng thời gian lấy hạn hán làm chủ, có đoạn thời gian lấy đặc điểm biến đổi khí hậu lụt làm chủ. Còn "Tính chu kỳ chuẩn" tức là thời gian giữa thời kỳ hạn hán này và thời kỳ hạn hán sau (hoặc thời kỳ lũ lụt này với thời kỳ lũ lụt sau), có số năm cách biệt cố định. Nếu khu vực Hạ lưu Trường Giang trong chu kỳ dài khoảng 1000 năm, có những chu kỳ vừa từ 100 - 110 năm, 30 - 60 năm, thì cũng có hiện tượng chu kỳ ngắn 2 - 3 năm.

Sau khi tìm được quy luật có tính xu thế và chu kỳ chuẩn này, có thể căn cứ phép "tương tự" để tìm ra thời điểm định đưa ra dự báo, tức là một khoảng thời gian trước năm 1965 và đoạn lịch sử hạn hán và lũ lụt biến đổi tương tự nhất. Kết quả phát hiện sự biến đổi hạn hán và lũ lụt trước năm 1965 giống với sự biến đổi hạn hán và lũ lụt từ năm 950 - 1000. Đến đây lại căn cứ xu thế diễn biến kéo dài của hạn hán và lũ lụt

từ năm 950 - 1000 TCN để dự báo khí hậu của thời kỳ từ 20 đến 30 năm. Ở đây cần nói thêm, ngoài căn cứ vào đường cong diễn biến hạn hán và lũ lụt để đưa ra dự báo, thực ra trong thực tế không phải khi nào cũng lặp lại đúng như thế. Bởi vì quá trình biến đổi trong tương lai có lúc không lặp lại quy luật đã xuất hiện trước đây.

Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật hiện đại, các nhà khí hậu học đang cố gắng xây dựng một mô hình khí hậu biến đổi có căn cứ, sau đó dùng máy tính siêu cấp để dự báo xu thế biến đổi hạn hán và lũ lụt trong tương lai. Dự báo này sau khi đã được kiểm nghiệm cơ bản chính xác, chúng ta mới có thể nói thời đại dự báo thời tiết dài hạn đã đến.

Từ khoá: *Dự báo dài hạn*.

90. Ngày nay làm thế nào để biết được khí hậu cổ xưa?

Trái Đất ta sinh sống đã có lịch sử mấy tỉ năm, nhưng loài người dùng văn tự để ghi chép mới chỉ mấy nghìn năm.

Hàng trăm, hàng nghìn, hàng vạn, thậm chí hàng trăm triệu năm về trước, khi đó khí hậu như thế nào? Điều đó đối với nghiên cứu xu thế biến đổi khí hậu của Trái Đất có một giá trị tham khảo nhất định.

Vậy con người làm thế nào để biết được khí hậu xa xưa? Muốn thế phải dựa vào sự giúp đỡ của các hoá thạch nằm im lâu ngày trong lòng đất.

Ở tầng sâu trong vỏ Trái Đất chứa nhiều phấn hoa thực vật và các khoáng vật làm thành từng vệt. Mặc dù rất im lìm, nhưng nó đã ghi lại lịch sử biến đổi khí hậu lâu đời trên Trái Đất. Thời kỳ băng giá Phồn dương cách đây 80 vạn năm, thời kỳ băng giá Đại cô cách đây 50 vạn năm, thời kỳ băng giá Lư sơn cách đây 30 vạn năm đều có thể tìm thấy những chứng cứ không khí biến lạnh trong hoá thạch.

Như ta đã biết, khí hậu khác nhau thì sự phân bố chủng loại của

thực vật cũng khác nhau. Các nhà cổ sinh vật học căn cứ sự biến đổi phấn hoa của thực vật nằm dưới đất là có thể đoán biết được khí hậu ngày xưa. Ví dụ sự phân tích phấn hoa hoá đá chứng tỏ: Thượng Hải cách đây 7000 - 5000 năm TCN, phấn hoa cây thông đã giảm ít rõ rệt, còn phấn hoa ở những cây lá rộng, thường xanh lại tăng lên, biến thành loại cây chiếm ưu thế. Điều đó có nghĩa là thảm thực vật Thượng Hải thời đó tương đương với thảm thực vật miền Nam Chiết Giang hiện nay, căn cứ vào đó có thể biết được thời đó nhiệt độ cao hơn ngày nay khoảng 2 - 3°C, thuộc khí hậu nóng ẩm. Cách đây khoảng 4000 năm phấn hoa thông tăng nhiều, phấn hoa cây lá rộng không thấy nữa, chứng tỏ thời kỳ ấy thuộc khí hậu lạnh mát.

Gần đây ở tầng băng gần Nam Cực người ta tìm thấy một hiện tượng rất lý thú: Một số năm khí hậu khác thường, trong lớp băng có những dấu vết rất rõ. Ví dụ năm 79, hoả diệm sơn ở đó đã gây nên mưa axit, trong lớp băng còn lưu lại các tàn tích, năm 1815 hoả diệm sơn ở Inđônêxia đã làm cho sản lượng nông nghiệp ở Mỹ bị giảm xuống và làm cho vùng Thaiushơ ở London trở thành năm lạnh giá, tất cả các hiện tượng này đều được ghi chép trong lớp băng.

Ngoài ra sự tăng hay giảm các dòng sông băng trên núi cao cũng có thể cho ta biết được khí hậu đời xưa. Theo khảo sát của các nhà khoa học, trên núi Anpixơ châu Âu lượng băng chỉ còn bằng một nửa của năm 1950, tổng diện tích sông băng giảm thấp 30% - 40%. Điều đó chứng tỏ châu Âu hơn 100 năm trước lạnh hơn bây giờ rất nhiều.

Từ khoá: *Hoá thạch; Khí hậu xưa.*

91. Sét được dự báo như thế nào?

Sét hay chớp có lúc gây tai nạn cho con người. Năm 1986 nước Mỹ phóng ba quả tên lửa vào không trung bị sét đánh trúng. Năm 1987, rừng Đại Hưng An Lĩnh ở Nội Mông Trung Quốc bị sét đánh gây cháy rừng. Trưa ngày 12/8/1989 kho xăng Hoàng Đạo Trung Quốc bị sét đánh gây sự cố và hoả hoạn trầm trọng. Sét không những đưa lại tổn thất kinh tế lớn mà còn tạo ra thương vong rất đáng sợ. Theo thống kê, toàn cầu hằng năm có hơn 4000 người chết vì sét. Ngày nay con người chưa có phương pháp gì hiệu quả để ngăn ngừa sét, nhưng nếu có thể dự báo sét kịp thời và chính xác thì có thể có những đối sách để tránh sét hữu hiệu, hạn chế tổn thất và thương vong đến mức thấp nhất.

Vì sự hình thành sét rất phức tạp, điểm sét đánh thường khó lường trước, cho nên dùng phương pháp dự báo thời tiết thông thường là không thể được. Ngày nay trong dự báo thời tiết còn chưa có nội dung dự báo sét. Sự nghiên cứu về mặt này cũng vừa mới bắt đầu. Nhưng ở nước ngoài không ít nước phát triển đã giành được những thành tựu đáng kể về nghiên cứu dự báo sét. Phương pháp dự báo sét ở một số nước đã chính thức được đưa vào sử dụng và đạt được những hiệu quả to lớn. Vậy dự báo sét đã được thực hiện như thế nào?

Dự báo sét ở Mỹ được thực hiện như sau: Toàn quốc đặt tám trạm giám sát sét. Mỗi trạm đều có ăngten và máy thu vô tuyến, còn có cả máy tính. Máy tính các trạm đều được nối với máy tính trung tâm ở New York. Các trạm dự báo sử dụng ăngten và máy thu vô tuyến để thu âm thanh phát ra khi mặt đất bị sét, máy tính ghi lại địa điểm bị sét và ánh chớp. Mỗi trạm tiến hành phân tích ánh chớp của vùng trung tâm sét, sau đó báo về trạm máy tính trung tâm. Máy tính trung tâm tổng hợp thông tin của các trạm rồi vẽ ra bản đồ sét, tính ra vị trí sản sinh sét. Người ta có thể dùng bản đồ thời tiết này đưa ra dự báo sét, trước hết là tránh vùng sét nguy hiểm.

Mấy năm gần đây Công ty khí tượng sét Flancơlin của Pháp cũng đã chế tạo thành công hệ thống thiết bị dự báo sét. Hệ thống thiết bị này có thể đưa ra dự báo mấy giờ trước khi xuất hiện sét, phạm vi dự báo

chính xác từ 1 - 3 km.

Hệ thống dự báo sét này dùng máy cảm biến có độ nhạy cảm đặc biệt để thăm dò quang điện từ sét phát sinh ra. Trong máy cảm biến có máy tính có thể phân tích được sóng chớp, lọc tạp âm, chỉ ghi lại tín hiệu các loại ánh chớp hồ quang có trong sét. Mỗi máy cảm biến có thể thu được sóng chớp cách xa 800 km. Máy cảm biến của các nơi thu được tín hiệu, thông qua mạng lưới trung chuyển tự động truyền tư liệu đến trung tâm máy tính ở Pari. Qua phân tích biên độ sóng và góc của sét với mặt đất ta sẽ biết được đặc điểm của mỗi lần sét đánh, xác định được địa điểm, thời gian, biên độ, sóng và cường độ quang của sét. Sau đó qua đo đạc, tính toán được cường độ sóng âm thanh của sét, xác định được quỹ đạo sét ở khu vực trên không trong phạm vi 800 km. Như vậy trước khi xảy ra sét mấy giờ đã có thể dự báo được trước.

Qua đây có thể thấy, dự báo sét chủ yếu ứng dụng với sự phát triển không ngừng của kỹ thuật cao, trong tương lai không xa nhất định công tác nghiên cứu dự báo sét sẽ tiến triển mạnh mẽ. Đến lúc đó trong nội dung dự báo thời tiết sẽ có thêm nội dung dự báo sét.

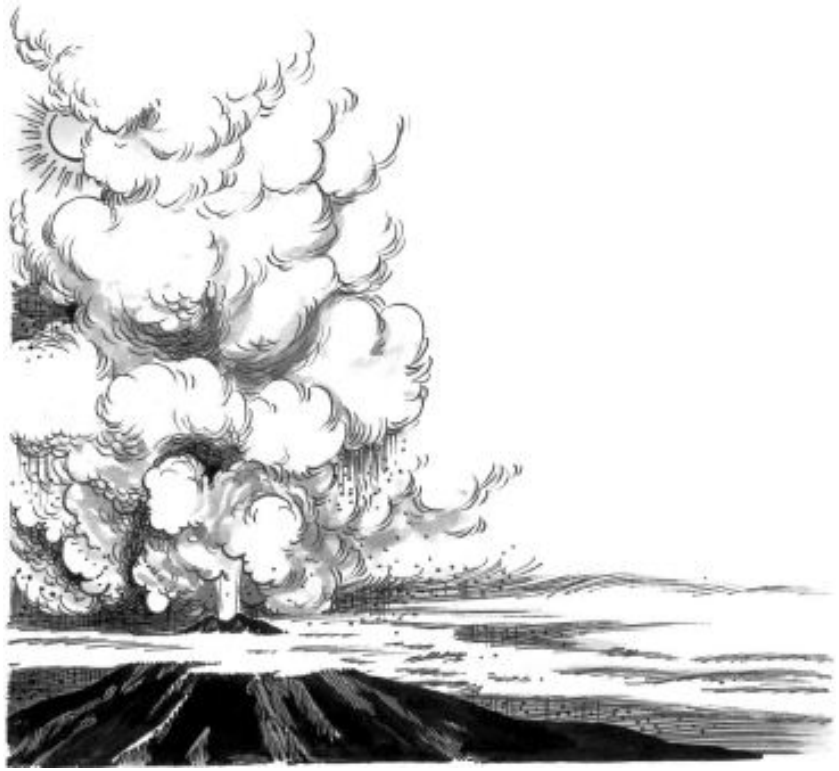
Từ khoá: *Dự báo sét.*

92. Vì sao núi lửa lại ảnh hưởng đến thời tiết?

Tháng 6 - 7 năm 1783, vùng Băng Đảo gần Bắc Cực đã phát sinh hai lần núi lửa. Cảnh tượng lúc đó được ghi lại như sau: Lúc núi lửa bùng nổ, bụi bay khắp bốn phương. Miền Nam nước Pháp Mặt Trời lên cách mặt đất 17 độ mà vẫn chưa nhìn thấy rõ. Ở Anh Mặt Trời lên cao cách mặt đất 20 độ chỉ là một quầng đỏ màu đồng. Ở Italia bầu trời ảm đạm mơ hồ không hề có ánh nắng. Bụi lửa bao trùm cả châu Âu.

Năm 1815 núi lửa ở Inđônêxia bùng nổ. Tiếng nổ ầm ầm, cách xa 1750 km cũng nghe thấy rõ. Từng dòng bùn nham thạch phun xa 40 km, làm cho hàng vạn người chết. Bụi phủ khắp không trung khiến cho nước Mỹ năm sau lạnh giá ít thấy nhất trong lịch sử. Năm đó nước Mỹ không

những bốn mùa đều lạnh mà tháng 6 cũng rơi tuyết, tháng 7 có sương muối, khiến cho vùng Đông Bắc Mỹ mùa màng không có thu hoạch. Có người đã ghi vào nhật ký như sau: "Ngày 7 tháng 7 tôi phải mặc áo lông cừu đi làm. Tan tầm trở về nhà lạnh phải đeo găng tay".



Ngày 18, 25 tháng 5, ngày 12 tháng 6 và ngày 22 tháng 7 năm 1980 núi lửa ở bang Oasinhtơn Mỹ bùng nổ bốn lần, mỗi lần bụi khói thành những đám mây hình nấm bốc lên, giống như vụ nổ bom nguyên tử. Trời tối mịt, ban ngày bỗng chốc biến thành ban đêm, giơ tay không thấy ngón tay. Vì cùng với núi lửa là những dòng không khí bụi di chuyển trên không nên năm đó vùng lưu vực Trường Giang Trung Quốc xuất hiện thời tiết lạnh giữa mùa hè, tháng 8 khác thường. Lấy Thượng Hải làm ví dụ, nhiệt độ bình quân tháng chỉ 24,8°C, so với bình thường thấp 3°C. Núi lửa bùng nổ quả thực khiến cho khí hậu trên mặt đất lạnh xuống.

Núi lửa khiến cho khí hậu các vùng lạnh xuống là vì một lượng

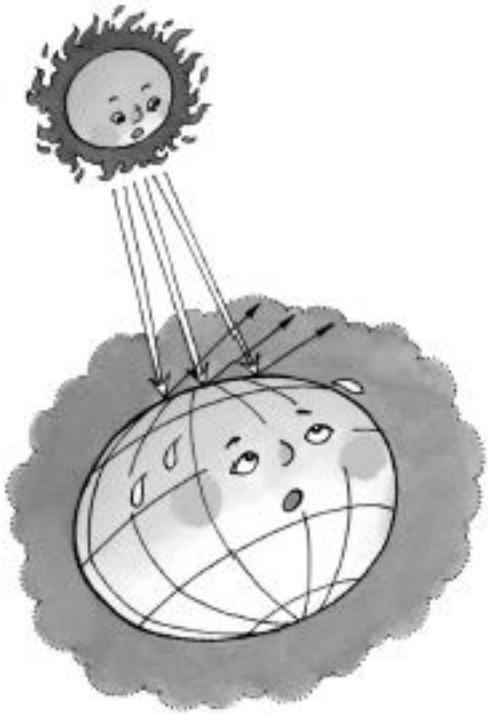
lớn bụi che lấp cả bầu trời. Trong không khí lớp bụi dày có thể đạt đến 0,5 - 3 km và trong tầng đối lưu, tầng bình lưu chúng trôi nổi từ 1-2 năm, do đó khiến cho bức xạ Mặt Trời giảm xuống 10% - 20%. Cộng thêm bụi núi lửa làm hơi nước ngưng tụ kết thành những giọt nước, hình thành những đám mây và mưa. Trong không khí nhiều mây và nước đương nhiên sẽ giảm thấp bức xạ nhiệt của Mặt Trời. Cho nên khi núi lửa bùng nổ, từ 1 -2 năm sau đó khí hậu một số vùng trên Trái Đất sẽ lạnh hơn, đặc biệt về mùa hè càng rõ.

Từ khoá: *Bùng nổ núi lửa.*

93. Vì sao khí cacbonic trong không khí nhiều sẽ khiến Trái Đất nóng lên?

Bạn đã nhìn thấy phòng ấm xây dựng bằng kính chưa? Trong đó người ta trồng hoa. Ở nông thôn bạn cũng có thể thấy nông dân làm những ngôi nhà bao bọc bằng nilông dùng làm nơi để gieo mạ hoặc trồng hoa.

Dùng kính hoặc màng nilông để xây dựng các phòng ấm, vừa được chiếu sáng, vừa có thể giữ được nhiệt độ. Cho dù mùa đông bị mưa hoặc đóng băng thì trong phòng vẫn ấm như mùa xuân ở phương Nam. Những bông hoa rực rỡ, những luống rau xanh tốt được tắm ánh nắng, những cành cây cà chua nặng trĩu quả, những dây dưa chuột tốt tươi.



Thực ra Trái Đất mà ta sinh sống là một phòng ấm lớn. Khí cacbonic trong khí quyển có tác dụng cách nhiệt và để cho ánh nắng chiếu vào. Ánh nắng Mặt Trời do những sóng ánh sáng có bước sóng dài, ngắn khác nhau tạo thành. Khi Mặt Trời bức xạ xuống Trái Đất thì khí ozon trong khí quyển sẽ hấp thu các tia tử ngoại trong bức xạ Mặt Trời, còn hơi nước và khí cacbonic trong không khí sẽ hấp thụ tia hồng ngoại của ánh nắng, chỉ có ánh sáng nhìn thấy mới chiếu xuống mặt đất. Sau khi ánh sáng thấy được chiếu xuống mặt đất, khoảng 1/3 nhiệt lượng bị phản xạ lên không trung, 2/3 còn lại bị đất đá và nước hấp thụ. Khi mặt đất lạnh dần thì ánh sáng thấy được lại bức xạ nhiệt bằng sóng dài (gọi là bức xạ hồng ngoại) vào trong không trung. Sự bức xạ nhiệt này lại được cacbonic và hơi nước trong không khí hấp thụ.

Khí cacbonic có đặc tính hầu như ánh sáng thấy được đều lọt qua hoàn toàn, nhưng đối với tia hồng ngoại sóng dài, đặc biệt là những tia hồng ngoại có bước sóng từ 12 m - 18 m thì bị hấp thu mạnh mẽ. Như vậy khí cacbonic trong lớp không khí gần sát mặt đất có tác dụng như kính hoặc màng nilông trong phòng ấm, ánh sáng có thể chiếu được vào

trong phòng, nhưng nhiệt lượng thì không thể khuếch tán ra ngoài được. Tác dụng này khiến cho nhiệt độ trong không khí trên mặt đất tăng cao, gọi là "hiệu ứng nhà kính".

Nếu Trái Đất giống như Mặt Trăng, không có không khí, cũng không có nước thì ban ngày Mặt Trời chiếu xuống mặt đất, nhiệt độ sẽ lên đến 127°C còn ban đêm lạnh xuống -183°C. Rõ ràng là con người và các sinh vật khác không thể sống được.

Thông thường hàm lượng nước và khí cacbonic trong không khí là cố định. Nói chung hàm lượng khí cacbonic là ba phần triệu. Nhưng cùng với sự phát triển mạnh mẽ của nền sản xuất công nghiệp, một lượng lớn nhiên liệu chứa cacbon như than đá, dầu mỏ, khí đốt, v.v. đã bị đốt cháy khiến cho cacbonic trong không khí tăng nhanh hằng năm. Theo báo cáo thống kê Sở nghiên cứu thế giới của Mỹ công bố thì 100 năm trước toàn thế giới hằng năm chỉ đưa vào bầu khí quyển một lượng khí cacbonic là 96 triệu tấn, còn ngày nay đã tăng đến năm tỉ tấn. Dự kiến sang thế kỷ XXI sẽ tăng lên theo bậc thang là tám tỉ tấn. Hàm lượng cacbonic trong không khí tăng lên thì hiệu ứng nhà kính càng mạnh, nhiệt độ Trái Đất sẽ tăng cao. Các nhà khoa học dự đoán đến cuối thế kỷ XX thì nhiệt độ của Trái Đất sẽ tăng lên 0,5°C. Trong 50 năm tới nếu hàm lượng cacbonic trong không khí tăng gấp đôi thì nhiệt độ Trái Đất sẽ tăng lên 3°C, tức là khí hậu của Trái Đất sẽ ấm lên rõ rệt. Đó chính là sự tăng lên của cacbonic trong không khí, khiến cho nhiệt độ Trái Đất tăng cao.

Từ khoá: *Khí cacbonic; Hiệu ứng nhà kính*

94. Vì sao đảo Trường Hưng lại được mệnh danh là đất quýt của Thượng Hải?

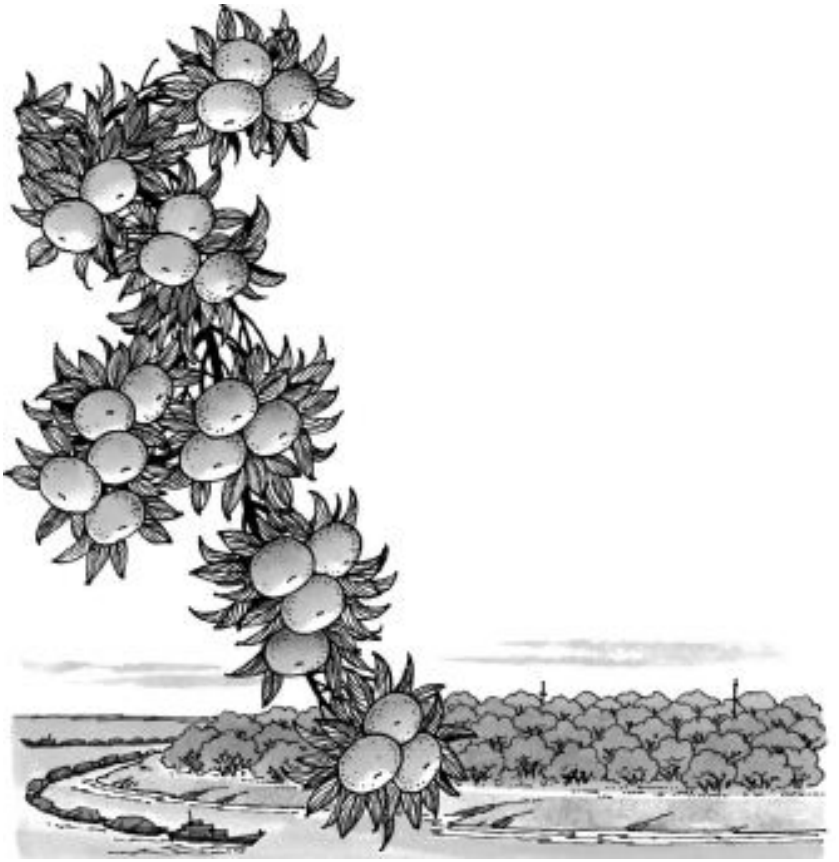
Quýt là một loại cây ăn quả sống ở vùng nhiệt đới châu Á, ưa khí hậu ấm và ẩm ướt. Khi nhiệt độ tăng lên 12.5°C, mỗi lần tăng 10°C lúc đó sự sinh trưởng và phát triển của cây quýt sẽ tăng lên gấp bội, nhưng nó cũng có những hạn chế . Khi nhiệt độ tăng lên 45°C, cây quýt sẽ bị cháy, nhiệt độ tăng cao lên 50,5°C, trong vòng 15~30 phút cây quýt sẽ bị

chết vì quá nóng. Vào mùa đông khi nhiệt độ hạ thấp xuống đến -7°C, lá của cây quýt bị đông cứng lại; khi nhiệt độ hạ xuống -9°C cành cây bị đông cứng; khi nhiệt độ hạ xuống -10°C hoặc thấp hơn, cây quýt có thể bị chết vì quá lạnh thậm chí còn bị hủy diệt hoàn toàn. Vì thế, cây quýt chỉ có thể sống ở miền Nam Trung Quốc.

Ở các vùng ven biển phía bắc Thượng Hải, những khó khăn thường gặp khi trồng cây quýt chủ yếu là do quá lạnh dẫn đến bị đông cứng cành lá. Đặc biệt là mùa đông năm 1977, xảy ra trận rét đậm toàn quốc, đa số các cây quýt của cả nước đều bị chết lạnh, 72,3% số lượng cây quýt của tám tỉnh và một thành phố đều bị chết vì quá lạnh. Nước ở Thái Hồ tỉnh Giang Tô đông cứng liên tục 7 ngày. Đây là trận rét đậm chưa từng thấy trong gần 50 năm trở, đã làm cho sản lượng quýt giảm đi một nửa.

Thế nhưng mọi người đã phát hiện ra điều bất ngờ, hơn hai mươi bốn mẫu quýt của đảo Trường Hưng Thượng Hải, không những không bị ảnh hưởng bởi giá lạnh, mà ngược lại năng suất còn tăng cao hơn so với mấy năm trước, bình quân sản lượng rất cao đạt 1650kg/mẫu.

Đảo Trường Hưng nằm ở 121041’ kinh đông, 31023’ vĩ bắc, đảo nhỏ này có chiều rộng Nam- Bắc 4000m, chiều dài Đông- Tây 25000m , ba phía xung quanh là sông, phía đông giáp biển, nơi đây có một môi trường địa lý rất độc đáo.



Môi trường địa lý đặc biệt của đảo Trường Hưng và vườn quýt ở Đông Sơn, Thái Hồ, Trung Quốc đã phát hiện có những nét giống nhau. Theo các tài liệu phân tích khí hậu của trung tâm khí tượng thủy văn đối với đảo Trường Hưng và khí hậu khu vực Đông Sơn đã phát hiện ra rằng, nhiệt độ khí hậu thấp nhất ở đảo Trường Hưng so với các huyện thành khác của Thượng Hải là cao hơn 1-2°C. Trong đó, số ngày có nhiệt độ từ -7, -5, -3 và 0°C trở xuống là rất ít. Thông qua tính toán phát hiện, ngày 31/1/1977 nhiệt độ thấp nhất ở đảo Trường Hưng là -6,4°C, cao hơn so với viện nông nghiệp khoa học Thượng Hải là 4,8°C. Đảo Trường Hưng từ năm 1959 trở lại đây chưa hề có nhiệt độ thấp dưới -9 độ C, trong khi đó các thành phố và các huyện khác đã xuất hiện từ 1-4 lần. Bình quân nhiệt độ thấp từ -8°C trở xuống của đảo Trường Hưng là 4,3%, được tính là hai mươi năm mới thấy một lần, các tỉnh huyện khác tỉ lệ lần lượt là 8.7% - 30.4%, 3-4 năm thấy một lần. Nhiệt độ từ -7°C

trở xuống ở đảo Trường Hưng mươi năm mới thấy một lần, ở Đông Sơn bốn năm gặp một lần, mà bình quân các huyện khác là 2,3 năm gặp một lần.

Cam quýt có thể trồng ở các nơi hang động và núi non, đây là kết quả của hiệu ứng hồ đảo. Vì thế trong các tư liệu ghi chép đã nói, bốn mặt của các động đều là nước, vì vậy mực nước là kho tàng lớn cất giữ nhiệt lượng lớn, vào mùa hè nhiệt lượng của nước được cất giữ, đến mùa đông nhiệt lượng này không ngừng phát ra mạnh mẽ, làm mực nước và không khí ở nơi đây ấm hơn. Cho nên nước trên các hồ đảo, và trên các bán đảo, nhiệt độ thường cao hơn một chút.

Giống với quy luật đó, nên đảo Trường Hưng thuộc vào khu vực có khí hậu ấm áp. Nhưng ở Đông Sơn, mỗi khi hồ bị phủ đông, hiệu ứng hồ đảo này bị biến mất toàn bộ, nhiệt lượng thoát ra từ mặt nước bị ngăn chặn lại bởi các bề mặt băng, dẫn đến nguy hại nghiêm trọng cho các cây quýt Đông Sơn. Hơn 800 năm trở lại đây, khu vực Thái Hồ đã xuất hiện tổng cộng hơn hai mươi lần rét đậm rét hại, mà theo tư liệu có được, Thượng Hải gần 500 năm trở lại đây, chưa từng có hiện tượng đóng băng trên mặt sông của đảo Trường Hưng. Đây chính là nguyên nhân chủ yếu để đảo Trường Hưng được mệnh danh là đất quýt của Thượng Hải.

Từ khóa: *Quýt đảo Trường Hưng*

.

95. Vì sao phải quan trắc khí tượng Nam Cực?

Bắt đầu từ thập kỷ 50 của thế kỷ XX. Mỹ, Liên Xô cũ đã xây dựng các trạm quan trắc khí tượng ở Nam Cực để đo đạc các yếu tố khí tượng ở đó. Năm 1985 Trung Quốc cũng xây dựng trạm quan trắc khí tượng Trường Thành đầu tiên ở Nam Cực. Ngoài việc đo đạc các yếu tố khí tượng trên mặt đất, người ta còn đo gió ở trên cao.

Vì sao các nhà khoa học của nhiều nước không ngại xa xôi đến tận

Nam Cực đầy băng tuyết, không có bóng người của Trái Đất để đo khí tượng?

Đó là vì trước kia con người không hề hay biết gì về khí tượng ở Nam Cực.

Từ sau khi các nước trên thế giới tiến hành quan trắc khí tượng Nam Cực, người ta đã phát hiện được nhiều điều mới mẻ, làm thay đổi cách nhìn nhận trước đây, đặc biệt là không ít "cực trị" của khí tượng đã được bê từ Bắc bán cầu đến Nam Cực.

Theo khảo sát, 97% vùng Nam Cực bị băng tuyết bao phủ. 90% băng tuyết trên Trái Đất tập trung ở Nam Cực. Như ta đã biết, khi băng tuyết tan thành nước, nước sẽ bốc hơi biến thành hơi nước. Hơi nước trong không khí càng nhiều thì càng ẩm ướt. Nhưng từ các kết quả quan trắc phát hiện hàm lượng hơi nước trong không khí ở Nam Cực rất ít. Nam Cực là vùng khô ráo nhất trên Trái Đất. Đó là một trong những thành quả quan trắc khí tượng của Nam Cực.

Ở Nam Cực mùa đông thường có gió mạnh, tốc độ gió có lúc đạt 100 m/s, thậm chí còn mạnh hơn gió lốc cấp 12 đến 2 - 3 lần. Điều này ở Bắc bán cầu rất ít gặp, bởi vì tốc độ gió mạnh nhất ở trung tâm cơn lốc chưa hề vượt quá 100 m/s. Sự phát hiện lớn lao này là nhờ tiến hành quan trắc khí tượng ở Nam Cực.

Trước kia người ta cho rằng: cực lạnh của thế giới là Bắc Cực, hoặc vùng Xibêri. Nhưng sau khi quan trắc khí tượng Nam Cực phát hiện thấy, cực lạnh của thế giới không phải ở Bắc Cực, cũng không phải là vùng Xibêri mà là ở Nam Cực. Năm 1967 nhà khoa học Na Uy đã ghi được nhiệt độ cực trị thấp nhất ở gần Nam Cực là -94,5°C, đó là thành quả thứ ba của quan trắc khí tượng Nam Cực. Điều thu hoạch quan trọng

hơn là: thông qua quan trắc khí tượng người ta phát hiện thấy sự vận động không khí và biến đổi thời tiết ở Nam Cực ảnh hưởng đến Bắc bán cầu, thậm chí ảnh hưởng đến sự biến đổi thời tiết toàn cầu.

Trung Quốc nằm ở Bắc bán cầu. Trong sự tưởng tượng của nhiều người thì việc gây nên những luồng không khí lạnh của Trung Quốc đều đến từ Bắc bán cầu. Ví dụ mùa đông những làn gió lạnh từ Bắc Cực hoặc Xibêri thổi đến, mùa hè những cơn gió lốc đổ bộ vào đất liền đều bắt nguồn từ Tây Bắc Thái Bình Dương hoặc Nam Hải, mưa bão mùa xuân bắt nguồn từ gió xoáy ôn đới, v.v. Nào ai ngờ được thời tiết của Bắc bán cầu lại có liên quan với Nam Cực, nơi mà cách xa Bắc Kinh đến 12.000 km.

Có người cho rằng, ảnh hưởng sự biến đổi khí tượng của Bắc bán cầu là do gió mạnh ở Nam Cực. Sự thực không hoàn toàn như thế. Khi gió mạnh ở Nam Cực từ trên các cao nguyên Nam Cực tràn xuống vùng duyên hải ở biển, vì không ngừng chịu lực hấp dẫn do Trái Đất tự quay sinh ra, khiến cho hướng gió thay đổi, từ nam sang bắc chuyển thành từ đông - tây hướng sang các vĩ độ thấp mà thổi tới.

Vậy sự vận động của không khí ở Nam Cực ảnh hưởng tới Bắc bán cầu như thế nào? Nam Cực là kho băng lớn nhất trên thế giới, bức xạ giảm nhiệt độ vô cùng rõ rệt. Các nhà khoa học đã nắm chắc điểm mấu chốt này để truy tìm nguồn gốc vấn đề. Mọi người đều biết, nguồn động lực gây nên biến đổi thời tiết trên Trái Đất có thể khái quát thành hai chữ "lửa" và "nước". Tức là nguồn nóng và nguồn lạnh gây nên sự vận động giữa hai cực nam - bắc của không khí. Vì nhiệt lượng của Trái Đất phân phối rất không cân bằng, do đó tạo nên sự vận động dòng tuần hoàn của không khí - "hệ thống bánh răng" của Trái Đất. Vùng gần xích đạo Mặt Trời chiếu mạnh, nhiệt độ không khí tăng cao, nước biển bốc hơi thông qua môi chất không khí là gió nhiệt đới không ngừng chở nhiệt lượng đến hai cực lạnh, còn không khí lạnh ở hai cực lại đưa không khí lạnh hướng về bắc hoặc nam, sản sinh sự trao đổi nhiệt. Đó chính là mô hình đơn giản nhất của con đường tuần hoàn phân phối nhiệt lượng của không khí. Băng phủ của Nam Cực tạo thành không khí lạnh buốt nhờ vào sự chuyển động của "hệ thống bánh răng" mà ảnh hưởng đến Bắc bán cầu. Có lúc kho lạnh Nam Cực cũng đột nhiên bùng nổ, những luồng không khí lạnh tràn qua hàng nghìn km đổ xuống Nam Thái Bình Dương, vượt qua xích đạo khiến hình thành những cái vòi gió lốc. Vành đai hội

tụ nội nhiệt đới xích đạo trên Tây Bắc Thái Bình Dương hoạt động mạnh lên, từ đó sản sinh ra từng đợt gió lốc đổ bộ vào các nước như Trung Quốc, Philippin, Nhật Bản, v.v..

Ngày nay ở Nam Cực đã có nhiều đài quan trắc khí tượng. Con người dần dần vén bức màn bí ẩn của vùng Nam Cực đầy băng tuyết. Nam Cực xuất hiện lạnh hay ấm khác thường ngày nay đã được xem là một trong những thông tin quan trọng làm biến đổi tương ứng khí hậu của toàn cầu.

Từ khoá: *Khí hậu Nam Cực; Dòng tuần hoàn không khí.*

96. Vì sao phải xây dựng phòng bảo ôn nhân tạo?

Cây cối không biết nói, cũng không biết đi, chúng sống trong thiên nhiên, chỉ có thể dùng sự sinh trưởng tốt hay xấu, sản lượng thấp hay cao để biểu thị sự thích nghi của nó đối với môi trường. Con người quan sát sự thay đổi của nó, trong quá trình thăm dò, thí nghiệm, so sánh lâu dài, dần dần tổng kết được môi trường khí hậu thích hợp hoặc có hại cho nó. Nhưng tình hình khí tượng trong thiên nhiên muôn hình vạn trạng, nhiều nhân tố như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, lượng mưa, gió, mây, sương giá, v.v. có lợi hoặc bất lợi đan xen lẫn nhau, ảnh hưởng tổng hợp đến sự sinh trưởng của thực vật, rất khó phân biệt rõ những nhân tố khí tượng nào có lợi hoặc có hại mà chỉ có thể dựa vào các phương pháp xử lý khác nhau, tiến hành thí nghiệm theo từng thời kỳ, từng loại lặp đi lặp lại trong điều kiện tự nhiên để phân biệt chúng. Do đó các nhân viên phải tiến hành trong những chu kỳ dài, lặp lại nhiều lần, hơn nữa điều kiện khí tượng hằng năm khác nhau, khó mà làm cho mọi tiêu chuẩn hoàn toàn thống nhất. Có lúc công việc thí nghiệm đã được chuẩn bị đầy đủ, nhưng điều kiện khí hậu cần thiết không có, cho nên không đạt được cơ hội cần có.

Xây dựng phòng bảo ôn nhân tạo, có thể tạo ra môi trường khí tượng theo ý muốn trong một phạm vi nhất định để điều tiết cây cối sinh trưởng, thoát khỏi sự hạn chế của các nhiễu loạn và thời tiết ảnh hưởng đến công tác thí nghiệm, từ đó rút ngắn được rất nhiều chu kỳ nghiên

cứu, nâng cao tính chính xác và hiệu suất của thí nghiệm.

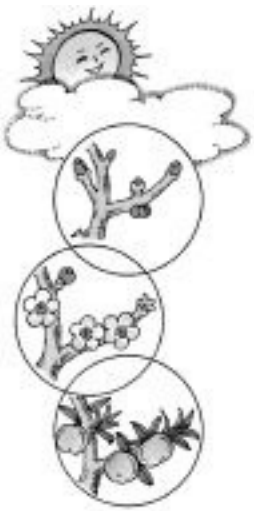
Phòng bảo ôn nhân tạo được chia thành hai bộ phận là phòng thiết bị và phòng sinh trưởng. Phòng thiết bị là một hệ thống điều khiển tự động hoá để điều chỉnh độ nóng, lạnh, ánh sáng, độ ẩm, v.v., phòng sinh trưởng điều tiết nhân tạo ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió và lượng khí cacbonic. Cây lúa, tiểu mạch, rau, dưa quả, cây hoa, v.v. được trồng trong môi trường nhất định của phòng này để sinh trưởng. Các nhà khoa học căn cứ vào yêu cầu của thí nghiệm để điều chỉnh các rơle tự động, tạo ra các điều kiện khí hậu tốt. Cây trồng biến đổi theo một hoặc hai điều kiện khí hậu, còn những điều kiện khác thì giống nhau để lớn lên. Những máy đo được lắp đặt dưới bộ rễ, lá, mầm non, nhị hoa hoặc trên quả để ghi lại tình trạng phát triển của chúng. Qua phân tích tính toán có thể làm sáng tỏ kết quả tình hình phát triển và sản lượng của cây trồng phản ứng khác nhau với sự biến đổi của các điều kiện khí tượng, từ đó xác định rõ quan hệ số lượng giữa chúng với nhau. Ví dụ muốn nghiên cứu khí hậu ảnh hưởng đến bệnh hại của cây trồng, các nhà khoa học có thể mô phỏng khí hậu trong phòng thí nghiệm với môi trường các vùng trên thế giới, có khí hậu nhiệt đới nóng bỏng, có khí hậu gió mùa á nhiệt đới với độ nóng, độ ẩm và ánh sáng đầy đủ, có khí hậu Địa Trung Hải với độ nóng và độ ẩm, ánh sáng thiếu, có khí hậu thảo nguyên mùa đông lạnh còn mùa hè khô ráo như vùng châu Mỹ la tinh. Sau đó theo yêu cầu của kế hoạch khiến cho cây trồng các vùng chịu khí hậu khác nhau, gây nên bệnh, và từ đó tìm ra loại thuốc phòng và chữa bệnh thích hợp. Lợi dụng phòng bảo ôn nhân tạo có thể tái hiện các điều kiện khí hậu trong lịch sử trước đây để giám định tính thích nghi của các loại cây trồng. Ví dụ: cam, quýt sợ băng giá, nhưng trong đó các chủng loại khác nhau mức độ sợ đông giá cũng khác nhau. Vì vậy nhiệt độ thấp của đông giá chỉ là chỉ tiêu dùng làm căn cứ cho các vùng chọn lựa trồng loại cam hoặc quýt thích hợp. Phòng bảo ôn nhân tạo còn có thể mô phỏng các thời kỳ sinh trưởng của thực vật đối với các môi trường khí hậu khác nhau, từ đó nghiên cứu ra những biện pháp kỹ thuật nông nghiệp với điều kiện khí hậu tốt nhất để đạt được sản lượng cây trồng cao và chất lượng tốt.

Các phòng thí nghiệm có loại to, loại nhỏ. Nói chung thường thì từ 20 - 30 m2. Phòng nhỏ khoảng mấy m2, gọi là hộp khí hậu nhân tạo. Người ta thường không sử dụng chúng riêng lẻ. Để thoả mãn nhu cầu thí nghiệm so sánh giữa các bước mà người ta thường đặt đồng thời mấy phòng, thậm chí mấy chục phòng thành một tổ để tiện so sánh.

Từ khoá: *Phòng khí hậu nhân tạo.*

97. Vì sao phải nghiên cứu mối quan hệ giữa cây trồng và khí hậu?

Cây trồng trong một năm trải qua các giai đoạn: mọc mầm, ra lá, nở hoa, kết quả, rụng lá. Năm này qua năm khác thường không thay đổi. Đó là hiện tượng quan hệ giữa cây trồng và khí hậu. Ta dễ dàng phát hiện thời gian hằng năm của các giai đoạn mọc mầm, mọc lá, nở hoa, kết quả, rụng lá thường không giống nhau, tức là có năm sớm, năm muộn. Vì sao lại có hiện tượng như thế? Đó chủ yếu là vì tình hình thời tiết các năm khác nhau gây nên. Điều đó chứng tỏ thời tiết muộn hay sớm có thể phản ánh vào mối quan hệ giữa cây trồng và khí hậu.



Trung Quốc là nước nghiên cứu vấn đề này rất sớm. Chương mở đầu của sách "Nông thư" đời Tây Hán có nói: "Gốc của canh tác là ở thời vụ". Tức là nói muốn được mùa thì then chốt là phải nắm chắc các thời gian thích hợp để gieo giống, chăm bón và thu hoạch. Đàm Tư Tứ thời Bắc Ngụy trong cuốn sách "Tế dân yếu thuật" khi bàn đến trồng lúa có nói: đối với lúa, thượng tuần tháng hai, khi lá cây dương nảy mầm ra hoa gieo giống là tốt nhất, thượng tuần tháng ba đến tết Thanh minh hoa đào thường nở là thời lệnh tốt vừa, thượng tuần tháng tư, lúc cây táo ra lá, cây dâu rụng hoa là thời lệnh chậm nhất. Điều đó chứng tỏ: thuận theo thời tiết, tính đến địa lợi có thể ít dùng sức mà vẫn thu hoạch được nhiều, nhược lại nếu không thuận theo thời tiết, chỉ dựa vào ý muốn chủ quan để canh tác thì sẽ tốn nhiều sức mà thu hoạch vẫn ít. Thực tế đúng là như vậy. Ví dụ năm 1962 khí hậu vùng Hoa Bắc tương đối lạnh. Đào, mận rừng, tử đinh hương lần lượt nở hoa chậm hơn 10 ngày so với năm 1961, chậm hơn 5 - 6 ngày so với năm 1960, nhưng nông dân ngoại ô Bắc Kinh lại không gieo trồng theo sự chậm trễ này mà vẫn gieo giống, chăm bón theo thói quen năm trước dẫn đến nông nghiệp mất mùa. Đó là vì không nghiên cứu thời vụ, không nắm chắc thời tiết.

Nửa cuối thế kỷ XIX người Mỹ mới bắt đầu quan sát quan hệ giữa cây trồng và thời tiết. Họ lợi dụng các tài liệu ghi chép về quan hệ cây trồng và thời tiết nên đã thu được những thành công trong việc thuần hoá một số giống. Ví dụ Bộ Nông nghiệp Mỹ trước khi nhập giống cam, quýt, cây du đồng và đậu đũa Trung Quốc đã cử người sang Trung Quốc làm việc ở các Trường đại học Nông nghiệp, thu thập tư liệu của các tỉnh và các huyện có liên quan với các loại cây trên đối với thời tiết, cũng như nghiên cứu sự thích hợp của các loại cây đó đối với điều kiện khí hậu như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, v.v.. Cuối cùng khi quyết định trồng cam và quýt ở bang California, di thực cây du đồng đến bang Floriđa, di thực đậu đũa đến miền Trung và Tây nước Mỹ, họ đã thu được thành công.

Đầu thế kỷ XX, tiểu mạch ở Mỹ bị bệnh rầy rất nghiêm trọng. Các nhà nông học Mỹ đã căn cứ những ghi chép về mối quan hệ giữa cây trồng và thời tiết, nên đã gieo giống sớm, chờ đến khi loài bướm gây bệnh xuất hiện thì đã thu hoạch xong. Qua đó thấy rõ nghiên cứu và ứng dụng mối quan hệ giữa cây trồng và thời tiết quan trọng biết nhường nào đối với sản xuất nông nghiệp. Không trách có người đã nói: đó là môn khoa học giúp nông nghiệp được mùa.

Từ khoá: *Khoa học quan hệ giữa cây trồng và thời tiết.*

98. Vì sao khí hậu lại ảnh hưởng đến giống người?

Loài người phát triển đến ngày nay dân số đã trên sáu tỉ. Bởi vì thời Nguyên thuỷ con người sống trong điều kiện khác nhau, trong quá trình phát triển, tiến hoá lâu dài đã xuất hiện những đặc trưng hình thái khác nhau. Theo phương pháp phân loại chung, loài người có thể chia thành các chủng tộc người: da vàng, da đen, da trắng và da nâu.

Sự hình thành và phát triển các chủng tộc người vừa chịu ảnh hưởng của nhân tố xã hội, vừa chịu sự khống chế của điều kiện tự nhiên. Màu da chính là kết quả rõ nhất về sự thích ứng thiên nhiên của con người.

Sự hình thành người da đen có liên quan với khí hậu nóng vùng nhiệt đới. Châu Phi vắt qua đường xích đạo, Mặt Trời nóng như lửa, khí hậu gay gắt. Con người sống ở đó lâu dài, da bị hun đen, tóc xoăn, mắt môi và răng rất trắng, trán dô ra, môi dày và trề ra ngoài, sống mũi thấp tẹt, mũi ngắn, râu ít, lông trên người ít. Da đen chủ yếu là vì trong da chứa sắc tố đen rất cao. Trong da của các chủng tộc người đều chứa tế bào sắc tố đen. Chúng chủ yếu phân bố ở tầng phát triển của da. Tế bào sắc tố đen rất nhạy cảm với ánh nắng Mặt Trời. Dưới sự chiếu sáng mạnh mẽ của ánh nắng, tốc độ tạo nên những hạt sắc tố đen rất nhanh, số lượng nhiều, phân bố tập trung và có thể kéo dài đến tầng hạt của mặt da, vì vậy da hiện rõ màu đen. Ngược lại nếu ánh nắng Mặt Trời yếu ớt thì tốc độ tạo các hạt màu đen tương đối chậm, số lượng ít, phân bố theo trạng thái chất lỏng nên màu da trắng. Khi sắc tố đen tập trung dày đặc ở tầng phát sinh thì da màu nâu hoặc màu nâu đen. Nếu hàm lượng sắc tố đen ở tầng phát sinh vừa phải, hoặc là các hạt phân bố đồng đều thì da trở thành màu vàng hoặc vàng nhạt. Sắc tố đen có thể ngăn ngừa tia tử ngoại xuyên qua da, vì vậy những người sống ở điều kiện khí hậu nóng thì màu da đậm, còn những người sống ở vùng vĩ độ cao thì màu da nhạt.

Tuyến mồ hôi của người da đen rất phát triển, do đó dễ tán nhiệt. Tóc người da đen xoăn lại giống như cái mũ che mát, nó có thể chống lại

ánh nắng mạnh mẽ của Mặt Trời để bảo vệ da. Môi dày, miệng rộng để tăng thêm diện tích niêm mạc của môi. Mũi ngắn mà rộng để thở được thông thoáng. Những đặc điểm này của cơ thể cũng là sự thích nghi tương ứng của cơ thể với khí hậu nóng bức ở vùng nhiệt đới và á nhiệt đới.

Miền Bắc châu Âu ánh nắng yếu ớt, khí hậu giá lạnh. Những người sống lâu dài trong môi trường như thế thì da hiện màu trắng.

Các chủng người tuy màu da khác nhau, nhưng cấu tạo các tổ chức cơ quan của cơ thể thì giống nhau, không phân biệt cao hay thấp, không có loại kém hơn, vì vậy phân biệt chủng tộc là sai lầm.

Từ khoá: *Chủng tộc người; Sắc tố đen*

99. Vì sao khí hậu ảnh hưởng đến tuổi thọ con người?

Các nhà y học cổ đại Trung Quốc cho rằng: con người sống trong môi trường tự nhiên, sự biến đổi của khí hậu sẽ ảnh hưởng đến sự lưu thông khí huyết bình thường trong cơ thể, gây nên chức năng bị nhiễu loạn, chính khí giảm kém, âm dương mất cân bằng, khiến cơ thể dễ cảm phải tà khí mà sinh bệnh. Cho nên sự sống của con người có quan hệ mật thiết với sự biến đổi của khí hậu.

Vùng Giang Nam Trung Quốc có câu tục ngữ: "Hoa rau vàng, bệnh điên nhiều", nghĩa là nói: mỗi lần mùa xuân đến, bệnh nhân tâm thần dễ phát sinh. Đó là vì mùa xuân chuyển từ lạnh sang nóng, chức năng của các tế bào, hệ thống bài tiết cũng như hoạt động trung khu thần kinh của cơ thể sau khi trải qua quá trình ức chế lạnh giá của mùa đông, bắt đầu có xu hướng thịnh vượng lên, sự hấp thu đào thải cũng tăng lên. Theo thống kê của Bệnh viện tâm thần Thượng Hải, những bệnh nhân tâm thần nằm viện lâu ngày, trước khi hoa rau nở vàng đều có triệu chứng phát bệnh như mất ngủ, tính tình không ổn định, mơ tưởng lung tung, hay giận dỗi. Khi đó tinh thần của bệnh nhân cũng khác biệt rõ rệt với các mùa khác.

Viêm gan là loại bệnh nghiêm trọng ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Theo thí nghiệm, nhiệt độ của không khí từ 0°C - 20°C, áp suất từ 972 - 982 mPa, độ ẩm tương đối từ 55% - 85%, số giờ nắng và có ánh trăng từ 90 - 200 giờ là điều kiện thuận lợi để bệnh viêm gan phát triển. Điều kiện thời tiết đó chỉ mùa xuân mới có. Cho nên mùa xuân là mùa phát triển bệnh viêm gan.

Mùa xuân ấm áp, trăm hoa đua nở, dịch viêm não cũng phát triển rất nhanh. Loại bệnh này cao điểm từ tháng 1 - 4. Sau tháng 5 thì giảm dần. Vì viêm não là loại song cầu khuẩn phát triển gây nên, nó thích môi trường khô ấm và khí áp thấp.

Mùa xuân qua mùa hè đến, khí hậu nóng dần, môi trường chung quanh nóng không chịu nổi. Trong điều kiện đó cơ thể ra mồ hôi nhiều để duy trì sự cân bằng nhiệt độ. Nếu nhiệt độ không khí quá cao khiến cho mồ hôi ra quá nhiều làm cho nhiệt độ cơ thể mất cân bằng, khiến nhiệt độ cơ thể tăng cao sẽ nguy hại nghiêm trọng đến sức khoẻ. Khi sốt cao bệnh nhân thở và mạch đập nhanh, hoa mắt, nôn nao, tai ù, v.v.. Đó là chứng ngộ nắng do trời nóng gây nên.

Mỗi lần thời tiết biến đổi người bị bệnh viêm khớp thường có cảm giác đau khớp. Căn cứ sự quan sát và điều tra bệnh viêm khớp, người ta phát hiện thấy khi không khí khô ẩm, thay đổi sang nóng lạnh và khí áp biến đổi vượt quá một phạm vi nhất định thường rất dễ phát bệnh. Nếu sự dao động nhiệt độ không khí biến đổi lớn hơn ±3°C, áp suất không khí bình quân trong hai ngày lớn hơn 5 mPa, độ ẩm tương đối lớn hơn ±10% thì xác suất phát sinh bệnh viêm khớp tăng lên rõ rệt, cho nên loại bệnh này còn gọi là "bệnh nắng mưa".

Người viêm khí quản và bệnh hen phế quản đều biết rất rõ rằng: về mùa thu và mùa đông, đặc biệt là khi gió lạnh tây bắc tràn về thì bệnh thường xảy ra nghiêm trọng. Bệnh viện nhân dân Thượng Hải điều tra hàng loạt bệnh nhân phát hiện thấy: khi nhiệt độ bình quân hằng ngày thấp hơn hoặc bằng 0°C, nếu sự biến đổi nhiệt độ giữa trước sau hai ngày lớn hơn 3°C thì bệnh tình dễ nặng, còn khi trời chuyển ấm, nhiệt độ bình quân hằng ngày lớn hơn 12°C, độ ẩm tương đối lớn hơn 85% và những ngày âm u mưa liên tục thì bệnh tình tương đối ổn định. Do đó có thể thấy không khí khô và lạnh là nguyên nhân chủ yếu gây nên viêm khí

quản mãn tính và hen suyễn phế quản.

Sự biến đổi thời tiết còn trực tiếp ảnh hưởng đến tỉ lệ tử vong. Theo thống kê, xác suất tử vong của một vùng nào đó của Bắc Kinh cao nhất xuất hiện vào mùa đông (tháng giêng hoặc tháng hai), từ mùa đông đến mùa hè xác suất tử vong giảm xuống rất nhanh. Sau tháng 6 xác suất tử vong lại tăng dần lên. Điều đó chứng tỏ tử vong có liên quan với biến đổi mùa rõ rệt. Lạnh ẩm và mát ẩm là nguyên nhân chủ yếu. Nhưng cũng có lúc gặp phải nhiệt độ cao khác thường thì tỉ lệ tử vong cũng tăng lên. Ví dụ đầu tháng 8 - 1975 ở Mỹ bị một đợt nóng kéo dài, ngày 3 tháng 8 so với ngày 31 tháng 7 tỉ lệ chết tăng lên 16%, đa số là người già. Vì trong quá trình suy lão, công năng tuyến mồ hôi yếu dần nên người già không thích ứng được sự biến đổi nhiệt độ lớn.

Khí hậu thay đổi mãnh liệt ảnh hưởng đến sức khoẻ của cơ thể, nhưng chỉ cần có biện pháp để làm thay đổi thời tiết tương ứng thì sẽ an toàn vượt qua. Ví dụ vào mùa chuyển tiếp từ lạnh sang ấm phải chú ý giữ ấm, nhất là sau khi vận động nhiều không nên cởi áo ngay, phải giữ môi trường sạch sẽ, thường mở cửa sổ, năng phơi chăn chiếu, có thể đề phòng bệnh khuẩn truyền nhiễm. Đối với trẻ em dưới 12 tuổi phải tiêm chủng phòng bệnh, tăng cường luyện tập, bổ sung đủ dinh dưỡng. Như vậy có thể đạt được mục đích phòng bệnh.

Từ khoá: *Biến đổi thời tiết.*

100. Vì sao phải nghiên cứu En Ninô và La Nina?

Trước tiên làm rõ vì sao phải nghiên cứu hiện tượng En Ninô và La Nina, chúng ta phải hiểu rõ En Ninô và La Nina là gì?

Gọi là En Ninô tức là hiện tượng vùng xích đạo Đông Thái Bình Dương, Trung Thái Bình Dương cứ cách 3 - 5 năm lại xuất hiện một lần nhiệt độ nước biển tăng cao trong phạm vi lớn. Có những năm nhiệt độ nước biển tăng cao hơn 4°C, gọi là "bình nước sôi" của Thái Bình Dương.

Nhiệt độ nước biển tăng cao trong phạm vi lớn thể hiện rõ nhất ở vùng duyên hải Milô, hơn nữa phần nhiều bắt đầu từ trước Lễ giáng sinh, cho nên người Milô gọi nó là En Ninô, có nghĩa là "bé trai" ở đây chỉ Chúa hài đồng.

Từ mùa thu năm 1982 đến hè năm 1983 là năm En Ninô rất mạnh. Trong năm đó các vùng Milô, Êquađo, Bôlivia, các bang Luisiana, Floriđa của Mỹ xuất hiện mưa nhiều, lụt lội hoành hành, mất mùa, nhân dân rất gian khổ. Ngược lại ở Inđônêxia, Philippin, miền Nam Ấn Độ, Ôxtrâylia, Nam Phi xuất hiện hạn hán từng đợt, ruộng khô, người và súc vật thiếu nước, nạn cháy rừng liên miên.

Ở Trung Quốc đầu mùa hè năm 1983 khí hậu cũng biến đổi khác thường, Trung hạ du sông Trường Giang, lưu vực sông Hoài mưa liên tục, là một năm mưa nhiều rõ rệt.

Ngoài ra trong năm En Ninô khu vực xích đạo Đông và Trung Thái bình dương, loài cá và sinh vật phù du quen sống ở nhiệt độ nước biển từ 16°C - 18°C, vì nhiệt độ tăng cao mà chết hàng loạt, tiếp theo những loại cá và phù du sống dựa vào loài cá trên cũng chết theo. Xác chim chết làm cho bãi biển hôi thối gây độc và ô nhiễm, kết hợp với sương mù biển trôi nổi theo gió làm thành chất màu đen như sơn bám chặt lên tàu thuyền. Hiện tượng này rất rõ ở cảng vùng Milô. Người bản địa gọi đó là lớp xi đen.

Mấy năm gần đây người ta phát hiện trên Thái Bình Dương có hiện tượng ngược lại với hiện tượng En Ninô: có năm nhiệt độ nước biển thấp hơn năm trước 4°C. Dưới tác dụng của nước biển nhiệt độ thấp, khu vực miền Trung và Tây nước Mỹ xuất hiện khí hậu nóng khô, hạn hán, còn ở Băngladet lại gây nên lũ lụt, ở biển Mêhicô thì bị gió lốc và sóng thần. Các nhà khoa học gọi nó là hiện tượng La Nina, tức là "bé gái", có người gọi nó là "phản En Ninô".

En Ninô và La Nina là hai quái vật đưa lại cho Trái Đất nhiều tai hoạ.

Ngày nay con người đã nhận thức rõ, nếu làm rõ những điều đó thì chúng ta sẽ biết được vai trò gây hạn hán và úng lụt ở miền nhiệt đới và

trung vĩ độ chính là En Ninô và La Nina, từ đó kịp thời đưa ra dự báo thời tiết chính xác sớm mấy tháng, dùng các biện pháp chống hạn hoặc phòng lụt để có thể giảm thấp tổn thất do hạn hán và lụt gây ra, trong năm thiên tai vẫn bảo đảm mùa màng. Đó chính là mục đích của các nhà khí tượng học muốn nghiên cứu En Ninô và La Nina.

Từ khoá: *En Ninô; La Nina*

101. Vì sao áp suất không khí luôn biến đổi?

Không khí có áp suất. Nếu bạn lấy một quả bóng, hút hết không khí bên trong thì quả bóng sẽ xẹp xuống, bởi vì bên trong đó không còn không khí nữa, bị áp suất không khí bên ngoài ép bẹp.

Từ lâu người ta đã biết về sự biến đổi của áp suất không khí. Năm 1642 Tôrixenli nhà khoa học Italia đã từng làm thí nghiệm: lấy một ống thuỷ tinh dài một mét một đầu bịt kín, còn đầu kia đổ đầy thuỷ ngân (đẩy không khí ra hết), dùng ngón tay bịt kín miệng ống, sau đó dựng ngược ống thuỷ tinh rồi nhúng vào cốc thuỷ ngân. Lúc đó thuỷ ngân trong ống hạ xuống, đến độ cao 760 mm thì ngừng lại. Lực đỡ của thuỷ ngân trong ống chính là áp suất của bầu khí quyển. Về sau người ta căn cứ nguyên lý này làm ra các dạng đồng hồ đo khí áp. Thông qua đồng hồ đo khí áp là có thể biết được khí áp lúc tăng lên, lúc giảm xuống, thay đổi rất rõ rệt.

Vì sao áp suất không khí lại thay đổi?

Không khí là chất có trọng lượng. Trong khí quyển bất cứ vật gì cũng đều chịu áp suất của khí quyển. Áp suất này bằng với áp suất do trọng lượng của cột không khí nằm bên trên vật đó gây ra. Áp suất khí quyển của một vùng nào đó là áp suất do trọng lượng cột không khí thẳng đứng từ mặt đất lên hết tầng khí quyển gây ra. Chỉ cần lượng không khí trong cột khí này giảm thấp thì áp suất sẽ giảm xuống, lượng không khí của cột tăng lên thì áp suất sẽ tăng lên. Sự tăng hay giảm lượng không khí trong cột khí đó có liên quan với sự chuyển động của không khí. Nếu lượng không khí đi vào cột khí đó nhiều hơn lượng đi ra thì áp suất không khí tăng cao, nếu lượng đi vào ít hơn đi ra thì áp suất không khí giảm thấp.

Không những áp suất không khí các vùng trên Trái Đất không giống nhau mà ngay một vùng, áp suất hằng ngày cũng luôn luôn biến đổi. Nói chung buổi sáng từ 9 - 10 giờ áp suất không khí cao hơn một chút, buổi chiều 15 - 16 giờ thấp hơn một chút, nửa đầu của đêm từ 21 -

22 giờ áp suất cao hơn, nửa sau của đêm từ 3 - 4 giờ sáng áp suất thấp hơn. Đó chính là sự biến đổi hằng ngày có tính chu kỳ của áp suất không khí. Khi có gió lốc hoặc những luồng gió lạnh tràn đến thì áp suất giảm thấp hoặc tăng cao rõ rệt, đó là sự biến đổi không có tính chu kỳ của áp suất không khí.

Từ khoá: *áp suất không khí biến đổi.*

102. Vì sao áp suất không khí mùa đông cao hơn mùa hè?

Khí áp là áp suất của cột không khí trên mặt đất sinh ra trên một đơn vị diện tích. Khí áp của một vùng thường phát sinh biến đổi. Khi khí áp giảm thấp thì thời tiết u ám, bệnh nhân viêm khớp cảm thấy khớp xương đau mỏi, nhiều động vật bị nhiễu loạn, bất an, cá trong ao nhảy lên khỏi mặt nước. Còn khi khí áp tăng cao, thời tiết chuyển sang trong sáng, ta cảm giác thấy thoải mái, những phản ứng nhiễu loạn của động vật cũng mất đi.

Có nhiều nguyên nhân gây cho khí áp biến đổi, trong đó sự biến đổi của nhiệt độ là một nguyên nhân quan trọng.

Hầu hết các chất đều có đặc tính giãn nở nhiệt. Không khí cũng là một loại vật chất đương nhiên không ngoại lệ. Khi nó nóng lên thì giãn nở, mật độ nhỏ đi, trọng lượng cột không khí trên một đơn vị diện tích sẽ giảm nhẹ, do đó khí áp giảm thấp. Còn khi không khí bị lạnh thì nó co lại, mật độ tăng lên, trọng lượng cột không khí trên một đơn vị diện tích tăng lên, nên khí áp tăng cao. Vì vậy khi có luồng không khí lạnh thổi đến thường kèm theo khí áp tăng cao, còn khi có luồng khí nóng thổi đến thì khí áp giảm thấp. Mùa đông không khí lạnh, mùa hè không khí nóng, nên khí áp mùa đông cao hơn mùa hè là điều dễ hiểu.

Mùa đông ở Thượng Hải tháng giêng khí áp bình quân cao 1.025,8 mPa, đỉnh cao nhất có thể đạt đến 1044,6 mPa. Còn mùa hè tháng bảy bình quân khí áp chỉ có 1003,9 mPa. Đỉnh thấp nhất chỉ có 972,0 mPa, độ chênh lệnh khí áp cao nhất và thấp nhất trong năm đến 72,6 mPa. Thượng

Hải nằm ven biển, vì nó chịu ảnh hưởng khí hậu mùa của biển nên sự chênh lệch giữa mùa đông và mùa hè không phải là lớn lắm. Sâu trong lục địa, ở đó mùa đông rất lạnh, mùa hè rất nóng nên sự chênh lệch khí áp hằng năm tương đối lớn. Mùa đông khí áp trên mặt biển cao nhất có thể đạt đến trên 1085 mPa, còn khi áp mùa hè trên mặt biển thấp nhất có thể hạ đến 955 mPa, cho nên độ chênh lệch khí áp giữa hai mùa đạt đến gần 100 mPa.

Có thể bạn sẽ hỏi: mùa hè không khí vùng nào cũng đều giãn nở, trọng lượng cột không khí giảm nhẹ, khí áp giảm thấp, vậy thì số không khí giãn nở tăng thêm đã chạy đi đâu? Còn mùa đông không khí đều co lại, trọng lượng cột không khí tăng lên, khí áp tăng cao, vậy số không khí tăng lên đó từ đâu đến?

Như ta đã biết, bầu khí quyển trên mặt đất tổng cộng có 5.136.000 tỉ tấn. Con số này cơ bản không thay đổi, mùa hè vừa không bị đẩy mất đi, mùa đông cũng không phải từ đâu mà tăng lên. Bạn cần biết rằng, hai bán cầu Nam, Bắc mùa ngược nhau. Khi Bắc bán cầu là mùa giá rét phủ đầy băng tuyết thì ở Nam bán cầu lại là mùa hè nóng nực. Ngược lại, khi Bắc bán cầu là mùa hè thì mùa đông giá rét lại chuyển sang Nam bán cầu. Vì vậy số không khí mùa hè giãn nở trên bán cầu này sẽ bổ sung cho không khí mùa đông co lại trên bán cầu kia. Mặc dù tổng hợp trọng lượng không khí trên Trái Đất nhiều như thế, nhưng Nam hay Bắc bán cầu vẫn lặp đi lặp lại hiện tượng mùa đông khí áp cao, mùa hè khí áp thấp.

Từ khoá: *Khí áp biến đổi*.

103. Vì sao gần trung tâm vùng khí áp cao nói chung thời tiết trong sáng?

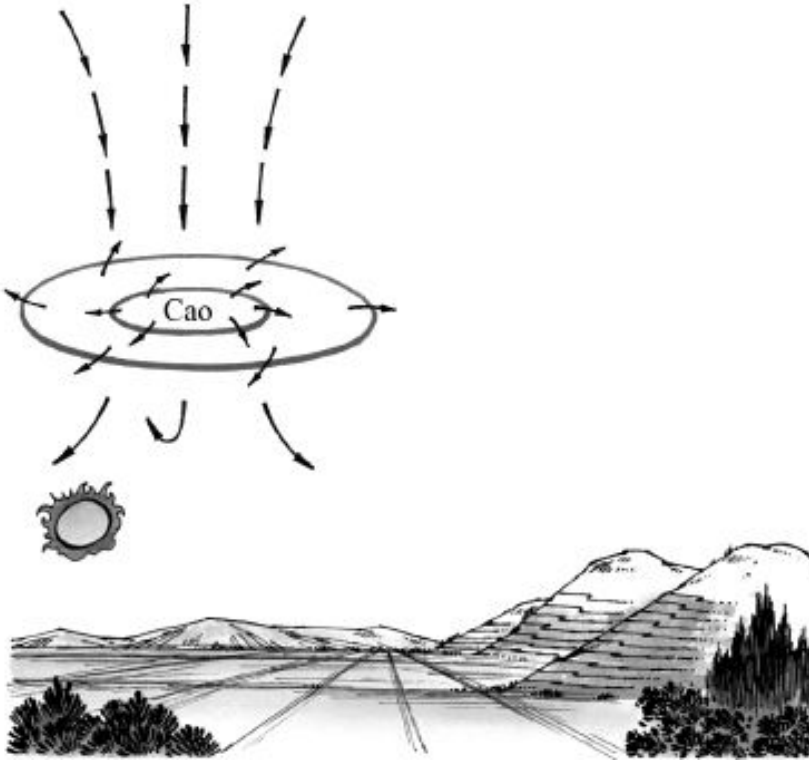
Trên bản đồ thời tiết, những điểm có khí áp bằng nhau đều được nối liền thành một đường cong khép kín. Khí áp trong vùng đó đều cao hơn các vùng chung quanh, nên gọi là vùng khí áp cao (gọi tắt là vùng cao áp). Trong khu vực khí áp cao, ta luôn tìm được một vùng khí áp đặc biệt cao, vùng đó gọi là trung tâm cao áp. Chỉ số khí áp của nó có thể biểu thị cho độ cao của trung tâm cao áp. Ví dụ khi Đài phát thanh đưa tin: "Gần

Tế Nam có một trung tâm cao áp 1035 mPa", tức là nói ở vùng Tế Nam đang bị khí áp cao khống chế.

Cùng nguyên lý đó, những điểm có khí áp thấp bằng nhau đều được nối liền thành một đường cong khép kín. Khí áp trong vùng đó thấp hơn vùng bên ngoài, gọi là vùng khí áp thấp (gọi tắt là áp thấp). Trong khu vực khí áp thấp, chỉ số khí áp ở vùng thấp nhất gọi là trung tâm áp thấp. Chỉ số của nó tiêu biểu cho độ thấp của vùng áp thấp này.

Thời tiết của khí áp cao và khí áp thấp có gì khác nhau?

Như ta đã biết, nước chảy về chỗ trũng. Không khí cũng thế, nó luôn từ chỗ khí áp cao chảy sang chỗ khí áp thấp. Vì Trái Đất tự quay gây ra lực tiếp tuyến của không khí, đồng thời do mặt đất không bằng phẳng nên sự chuyển động của không khí cũng chịu sự ma sát. Khi không khí chuyển động cong sẽ sản sinh ra lực ly tâm, đồng thời dưới ảnh hưởng tổng hợp của các yếu tố như tốc độ chuyển động của không khí không ngừng thay đổi, nên những khu vực có khí áp cao ở Bắc bán cầu thường không khí chạy quanh trung tâm khí áp cao thuận theo chiều kim đồng hồ để khuếch tán ra bên ngoài.



Vì không khí trên mặt đất không ngừng khuếch tán ra bên ngoài nên trên cao sẽ có không khí từ bốn phương tràn đến bổ sung, như vậy sự chuyển động của không khí trên cao chỗ gần trung tâm áp cao sẽ chuyển động sang chỗ thấp. Không khí trong quá trình chảy xuống chỗ thấp, nhiệt độ dần dần sẽ tăng cao, hơi nước trong không khí sẽ bốc hơi, cho nên gần trung tâm áp cao nói chung là thời tiết trong sáng.

Ngược lại trong khu vực áp thấp, không khí chuyển động ngược chiều kim đồng hồ chung quanh trung tâm áp thấp. Vì không khí bốn chung quanh không ngừng chạy vào trung tâm áp thấp, khiến cho không khí ở trung tâm áp thấp bị hội tụ tăng lên. Không khí bay lên cao thì nhiệt độ giảm dần, hơi nước trong không khí sẽ dần dần ngưng kết lại thành mây và mưa, do đó trong khu vực khí áp thấp phần nhiều thời tiết u ám.

Cao áp hay thấp áp đều là so với chung quanh mà nói, vì vậy chỉ có tính tương đối, không phải là tuyệt đối. Mùa hè nói chung khí áp đều rất

thấp. Ví dụ khí áp ở mức 1015 mPa có thể được xem là trung tâm cao áp. Đến mùa đông khí áp các vùng tương đối cao cho nên cũng khí áp 1015 mPa đó lại có thể trở thành trung tâm khí áp thấp.

Từ khoá: *Trung tâm cao áp; Trung tâm áp thấp.*

104. Vì sao vùng á nhiệt đới những khu vực cao áp khống chế, không khí tương đối ấm?

Trung Quốc nằm ở vùng khí hậu Đông Nam châu Á, đại bộ phận thuộc về vùng nhiệt đới và ôn đới. Giữa nhiệt đới và ôn đới, trừ vùng lục địa ra, hầu như quanh năm đều thuộc vùng khí áp cao khống chế, trong khí tượng gọi là "khí áp cao á nhiệt đới". Khí áp cao á nhiệt đới tuy quanh năm khống chế bầu trời trên biển vùng á nhiệt đới, nhưng nó lại tuỳ theo sự biến đổi của các mùa mà chuyển dịch giữa hai vùng Nam Bắc. Nói chung mùa đông, thiên về vùng vĩ độ thấp, mùa hè thiên về vùng vĩ độ cao. Trong một điều kiện đặc biệt nào đó nó sẽ phá vỡ quy luật này, có lúc mạnh về phía bắc nhưng nó phát triển hơi lệch theo hướng tây, có lúc yếu xuống phía nam nhưng hơi dịch sang phía đông. Ví dụ giữa mùa thu đến đầu mùa xuân, khí áp cao á nhiệt đới diễn ra ở vĩ độ tương đối thấp, nhưng vì bản thân nó ngày càng mạnh lên nên có lúc sẽ lấn sang mấy tỉnh vùng duyên hải đông nam Trung Quốc. Lúc đó mấy tỉnh duyên hải đông nam sẽ trở nên ấm áp.

Vì sao mỗi lần khí áp cao á nhiệt đới tràn đến thì thời tiết trở nên ấm áp?

Khí áp cao á nhiệt đới là do các luồng không khí từ những tầng rất cao chìm xuống. Áp suất của không khí ở tầng thấp lớn hơn tầng cao, cho nên trong quá trình chìm xuống không khí sẽ bị nén, làm cho nhiệt độ của nó tăng lên. Điều đó giống như khi ta bơm xe, không khí trong bơm vì bị nén mà nhiệt độ tăng cao. Vì không khí trong quá trình lắng xuống, nhiệt độ không ngừng tăng cao nên các tầng mây dần dần bốc hơi, làm cho thời tiết trở nên trong sáng. Với thời tiết trong sáng, thì đại bộ phận nhiệt lượng ánh nắng Mặt Trời chiếu xuống đến mặt đất, lớp không khí

gần mặt đất được đốt nóng, cộng thêm nhiệt độ của không khí chìm xuống tăng cao, do đó thời tiết trở nên ấm áp. Cho nên khi khí áp cao á nhiệt đới khống chế một vùng nào đó ở đông nam duyên hải Trung Quốc, nếu khí áp ổn định thì sẽ xuất hiện một thời gian tương đối dài nhiệt độ thời tiết tương đối nóng.

Từ khoá: *Khí áp cao á nhiệt đới.*

105. Vì sao có thể phá mưa đá bằng phương pháp nhân tạo?

Mưa đá là thời tiết có hại. Mưa đá to phá huỷ mùa màng, làm sập nhà cửa, gây thương tích cho người và súc vật. Vậy có thể dùng phương pháp nhân tạo để phá tan mưa đá trước khi nó hình thành được không?

Muốn dùng phương pháp nhân tạo phá mưa đá thì trước hết phải làm rõ mưa đá được hình thành như thế nào trong các đám mây.

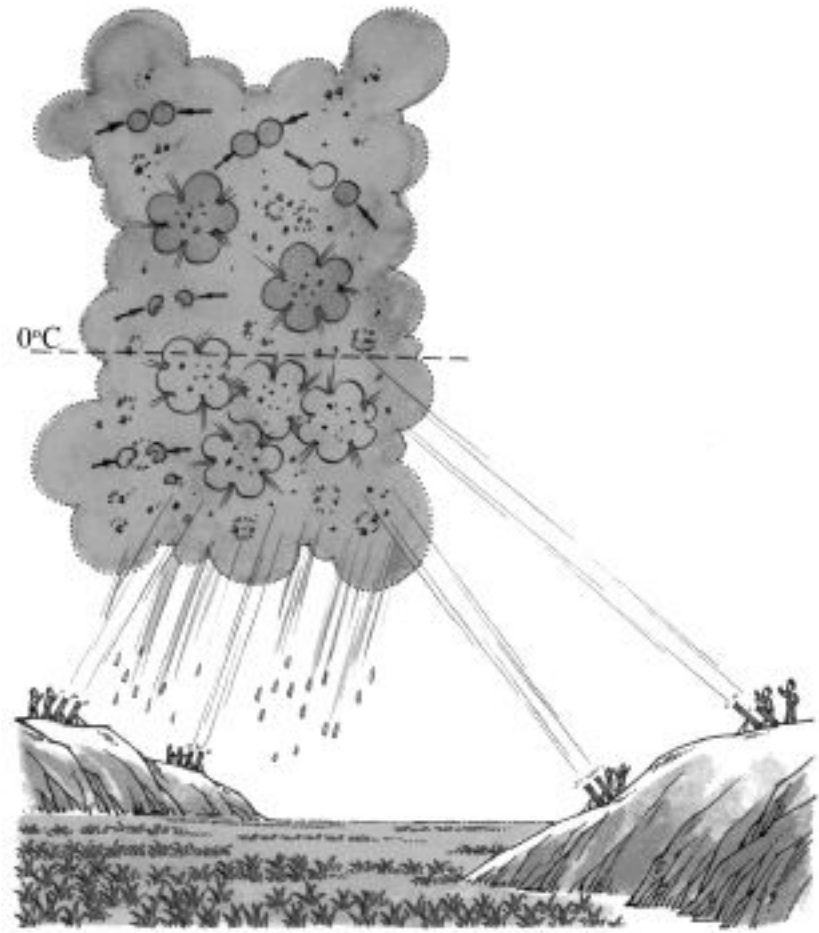
Chúng ta đập vỡ cục mưa đá sẽ thấy rõ trong đó có phôi đá. Rất nhiều giọt mây quá lạnh ở trong đám mây đông kết bám vào phôi khiến cho phôi đá to dần, trở thành cục đá. Cho nên trong đám mây mưa đá muốn hình thành cục đá trước hết phải có phôi, đồng thời phải có những giọt mây quá lạnh.

Vì vậy muốn phá tan mưa đá thì cần phải nắm vững điều then chốt này để tìm cách giảm thấp những giọt mây quá lạnh trong mây.

Có mấy phương pháp để giảm thấp những giọt mây quá lạnh.

Phương pháp thứ nhất là giảm thấp sự cung cấp những giọt mây quá lạnh. Bắn pháo để giảm thấp những luồng không khí bốc lên cao, hoặc rắc những hạt hút ẩm dưới đáy đám mây quá lạnh khiến cho hơi nước bốc lên sớm hình thành hạt nước lớn, không thể tiếp tục bốc lên đám mây quá lạnh.

Phương pháp thứ hai là giảm bớt những giọt mây quá lạnh đã hình thành bằng cách cho thêm những hạt băng hoặc chất xúc tác quá lạnh vào trong đám mây khiến cho các giọt mây quá lạnh đông kết sớm hoặc kết lại trên nhiều phôi đá, làm cho phôi đá không thể to thành cục đá, từ đó khi rơi vào lớp không khí bên dưới dễ bị nhiệt độ cao mà chảy thành nước.



Phương pháp thứ ba là tăng thêm số lượng các hạt đông kết, lợi dụng sự đông kết hấp thu nhiệt tạo thành những luồng không khí bốc lên cao, làm cho những giọt mây quá lạnh chưa bám được vào phôi đã bốc lên cao đến tầng không khí có nhiệt độ dưới -30°C vì vậy làm cho những

giọt mây quá lạnh này đông kết lại và không trở thành phôi đá được.

Mấy phương pháp trên đây, phương pháp nào tốt nhất hoặc còn có phương pháp nào khác nữa, tất cả đều đang trong quá trình nghiên cứu, thử nghiệm. Có những nước còn dùng phương pháp trước khi những đám mây đá hình thành, đã cho chất xúc tác để khiến cho mây đá không phát triển thành cục đá được. Như vậy sẽ không có khả năng xảy ra mưa đá.

Vì phá mưa đá bằng phương pháp nhân tạo có đạt được hiệu quả hay không còn phụ thuộc vào vị trí rắc chất xúc tác, cho nên người ta thường dùng máy bay, tên lửa, hoặc đạn pháo để làm những công cụ rắc chất xúc tác.

Ở Trung Quốc những vùng hay mưa đá như Nội Mông, Sơn Tây, Tứ Xuyên, Cam Túc, v.v. đã sử dụng rộng rãi phá mưa đá bằng phương pháp nhân tạo. Nhưng về mặt lý luận, kỹ thuật và chất xúc tác đều tồn tại nhiều vấn đề cho nên cần phải đẩy mạnh nghiên cứu hơn nữa mới có thể nâng cao hiệu suất.

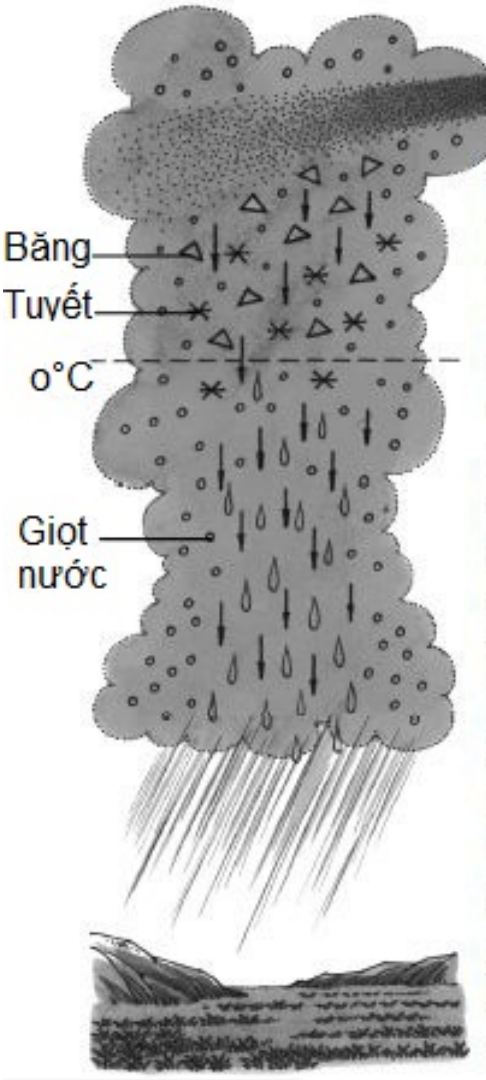
Từ khoá: *Mưa đá; Phá mưa đá bằng phương pháp nhân tạo; Chất xúc tác*.

106. Vì sao có thể làm mưa nhân tạo?

Để giảm thấp tai nạn hạn hán, tăng thêm thu hoạch mùa màng, người ta đã từng rắc chất xúc tác trong mây khiến nó thành mưa. Phương pháp này đã từng thu được những hiệu quả nhất định, ngày nay vẫn còn được tiếp tục thử nghiệm nghiên cứu.

Muốn gây mưa nhân tạo thì trước hết cần phải làm rõ đối tượng gây mưa, đó là mây.

Mọi người đều biết mây là do hơi nước ngưng kết mà hình thành. Thực ra mây có thể phân thành hai loại: một loại là "mây lạnh". Toàn bộ hoặc một phần loại mây này nhiệt độ thấp hơn 0°C, loại khác gọi là "mây nóng", nhiệt độ toàn bộ loại mây này trên 0°C.



Mây lạnh có những đám toàn bộ do các tinh thể băng kết thành, có những đám do tinh thể băng lẫn với các giọt nước nhiệt độ thấp hơn 0°C, cũng có những đám mây phần trên là tinh thể băng và những giọt mây quá lạnh, phần dưới là những giọt nước nhiệt độ cao hơn 0°C. Những đám mây lạnh toàn bộ do tinh thể băng kết thành nói chung rất khó dùng phương pháp nhân tạo để biến thành mưa. Những đám mây lạnh có thể dùng phương pháp nhân tạo biến thành mưa trong đó tất phải có những giọt mây quá lạnh.

Mây lạnh trong tự nhiên muốn biến thành mưa phải có đầy đủ các điều kiện như vừa có giọt mây quá lạnh, đồng thời phải có cả tinh thể băng cùng tồn tại. Vì vậy đối với những đám mây quá lạnh có quá nhiều những giọt mây quá lạnh mà thiếu những giọt mây tinh thể băng, nếu ta cho chất xúc tác vào khiến cho trong đám mây xuất hiện tinh thể băng thì những tinh thể băng này sẽ khiến cho những giọt mây quá lạnh bốc hơi và chuyển hơi nước này đến trên các tinh thể băng, khiến cho nó to dần cho đến lúc những luồng khí từ dưới bốc lên không đỡ nổi nữa, nhiệt độ giảm đến dưới 0°C sẽ tan thành nước, biến thành mưa. Muốn khiến cho một bộ phận các giọt mây quá lạnh xuất hiện các tinh thể băng thì có thể dùng hai loại chất xúc tác: một loại là chất làm lạnh như băng khô (khí cacbonic ở thể rắn), nó có thể hạ thấp nhiệt độ trong mây, tạo thành nhiều tinh thể băng. Một loại khác là các hạt băng, nó có thể khiến cho một phần các giọt mây quá lạnh đông kết thành băng hoặc khiến cho hơi nước trong khu vực mây quá lạnh đông kết thành băng. Hiện nay các hạt băng thường dùng nhất chủ yếu là bạc iođua.

Khi dùng máy bay hay tên lửa, đạn pháo hoặc khinh khí cầu, hoặc từ trên đỉnh núi nhờ luồng gió nóng của lò để rắc chất xúc tác vào mây lạnh, bảo đảm điều kiện cho các giọt mây lạnh và tinh thể băng cùng đồng thời tồn tại thì đám mây đó dễ biến thành mưa.

Các đám mây ấm không gây được mưa, chủ yếu là vì trong mây tuy có nhiều hạt mây nhỏ, nhưng lại thiếu những giọt nước lớn. Chỉ khi nào trong mây có nhiều giọt nước lớn, tốc độ rơi của các giọt nước to, nhỏ khác nhau, quán tính cũng khác nhau mới làm cho các giọt mây kết hợp với giọt nước nhỏ làm thành những giọt nước lớn để tạo thành mưa.

Cho nên những đám mây ấm muốn biến thành mưa thì phải cho chất xúc tác hút ẩm, ví dụ như muối ăn, nước muối, canxi clorua, v.v.. Những chất xúc tác này có thể dùng máy bay, tên lửa, đạn pháo, hoặc khinh khí cầu rắc vào mây. Ngoài ra cũng có thể bắn pháo để khiến cho những giọt mây trong mây ấm kết hợp với nhau.

Mưa nhân tạo chỉ mới có trong lịch sử gần 50 năm nay. Hiện nay chỉ với điều kiện thời tiết có lợi mới gây thành mưa từng vùng cục bộ. Mấy năm gần đây việc làm mưa nhân tạo ở Trung Quốc có sự tiến triển nhất định, nhưng để kết hợp với chống hạn thì còn phải tiếp tục nghiên

cứu thí nghiệm nhiều.

Từ khoá: *Mưa nhân tạo; Băng khô; Bạc iođua.*

107. Vì sao có thể phá sương mù bằng phương pháp nhân tạo?

Sương mù là do những giọt nước hoặc tinh thể băng trôi nổi trong không khí mà thành. Khi có mù sẽ cản trở tầm nhìn, do đó những vật xa nhìn không rõ, ảnh hưởng rất lớn đến giao thông. Ô tô, tàu bè, máy bay, v.v. đi trong sương mù dễ bị tai nạn. Đặc biệt là sân bay có sương mù thì không thể cất cánh hay hạ cánh, bởi vì người lái không thấy rõ vị trí và độ cao của đường băng. Ở vùng núi khi sân bay có sương mù, hạ cánh dễ đâm vào núi. Vì vậy phá sương mù cho những sân bay nhiều sương mù là vấn đề vô cùng quan trọng. Ở căn cứ không quân Aimentơphu bang Alasca Mỹ đã từng dùng phương pháp phá mù nhân tạo, quét một hành lang trong không trung khiến cho 185 máy bay an toàn cất và hạ cánh.

Sở dĩ sương mù cản trở tầm nhìn là vì các giọt mù tán xạ tia sáng từ vật mục tiêu truyền đến, đồng thời lại có thể chập ánh sáng Mặt Trời mà nó trực tiếp tán xạ lên các tia sáng của mục tiêu đã được yếu đi, đặc biệt là những tia sáng chập lại này lại mạnh hơn rất nhiều so với các tia sáng từ mục tiêu chiếu đến. Do đó chỉ có cách phá tan sương mù mới có thể nhìn thấy rõ mọi vật.

Có hai phương pháp phá tan sương mù. Phương pháp thứ nhất là khiến các giọt mù bốc hơi. Phương pháp thứ hai là khiến các giọt mù rơi xuống.

Phương pháp làm bốc hơi các giọt mù lại có hai loại: một là nâng cao nhiệt độ, tức là đốt các loại nhiên liệu như dầu mỏ, v.v. khiến cho các giọt mù hoá khí, cách thứ hai là làm cho không khí khô ráo từ bên ngoài lẫn vào trong đám mù để giảm thấp độ ẩm tương đối của đám mù, làm cho không khí trong đám mù từ trạng thái bão hoà biến thành trạng thái không bão hoà, các giọt mù sẽ bốc hơi. Để trộn lẫn không khí bên ngoài với đám mù người ta thường dùng xe quạt gió mạnh hoặc máy bay

trực thăng bay đi bay lại quanh một trục thẳng đứng cố định, nó có tác dụng làm cho các giọt mù bốc hơi nhanh. Đối với đám mù dày 300 m, biện pháp này rất có hiệu quả, có thể khiến cho trong đám mù xuất hiện một không gian không có sương mù, đường kính khoảng 300 m và có thể duy trì được 5 - 10 phút.

Phương pháp làm cho mù lắng xuống nói chung là rắc chất xúc tác làm lạnh hoặc chất hút ẩm. Ví dụ đối với những đám mù quá lạnh người ta có thể rắc băng khô, bạc iođua, hoặc ở chỗ đầu gió của sân bay cho bốc hơi các chất lỏng propan, khiến cho nhiệt độ giảm thấp. Như vậy một mặt khiến cho một phần tinh thể băng bốc thành hơi nước. Những hơi nước này lại chuyển thành ngưng kết vào trong các tinh thể băng, làm cho các tinh thể băng này to lên, nặng mà rơi xuống đất. Do đó chúng dễ biến thành mưa.

Đối với sương mù ấm mà nói, có thể rắc muối ăn, phân đạm hoặc những hạt ngưng kết khác nhau. Chúng sẽ hút hơi nước trong sương mù, giảm thấp mức độ bão hoà hơi nước của sương mù, khiến cho các giọt mù bốc hơi. Theo thí nghiệm thì đối với sương mù ấm, dùng phân đạm tương đối tốt, bởi vì nó không gây hoen gỉ đồ vật cũng như không có độc hại đối với cây cối. Khi các chất xúc tác hút ẩm có nước ngưng kết mà to đến một mức độ nhất định, khiến cho tầm nhìn sân bay sẽ tốt hơn.

Đương nhiên những biện pháp tan mù này cũng có thể dùng trong thành phố để cải thiện tầm nhìn, giao thông được thuận lợi.

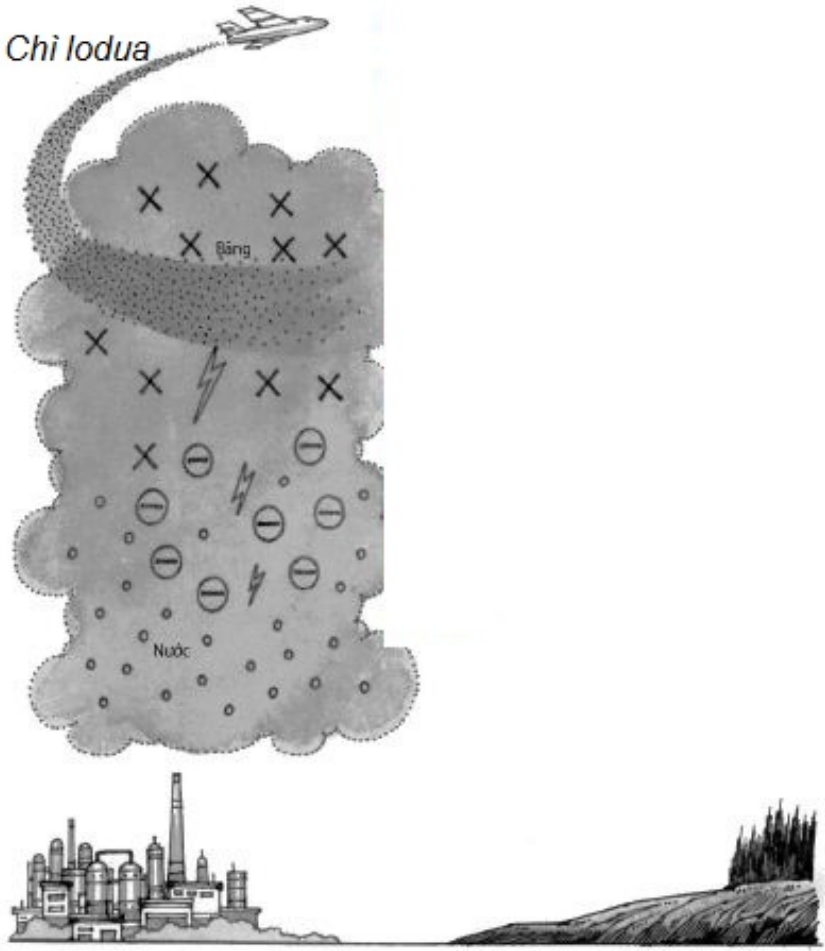
Từ khoá: *Giọt mù bốc hơi; Giọt mù lắng xuống; Tan mù nhân tạo.*

108. Vì sao có thể khống chế sét bằng phương pháp nhân tạo?

Trên Trái Đất bình quân mỗi giây có một nghìn lần sét đánh. Sét có năng lượng cực lớn. Chỉ một cú sét bình thường có thể sản sinh dòng điện 10 vạn ampe và năng lượng 4 x 106 jun. Luồng năng lượng cực lớn này có khi gây ra những tai hoạ rất lớn cho con người, nó có thể đánh trúng tên lửa hoặc máy bay trên không, có thể phá huỷ những kiến trúc

cao tầng, có thể chẻ tan cây cổ thụ, có thể xoắn cong những thanh kim loại lớn, có thể gây hoả hoạn cháy rừng, hoặc đánh chết người hay súc vật. Để chiến thắng sự nguy hiểm của sét, tránh đến mức tối đa các tổn thất, các nhà khoa học đã nghiên cứu ra nhiều loại thiết bị chống sét. Nhưng các thiết bị chống sét bị hạn chế rất lớn vì không thể lắp cho bất cứ chỗ nào, hơn nữa thiết bị chống sét có lúc cũng không an toàn. Do đó các nhà khoa học mong muốn: đã có thể làm mưa nhân tạo, phá mù, phá mưa đá nhân tạo, vậy có thể dùng biện pháp nhân tạo để khống chế hoặc tránh sét được không?

Ngày nay ý tưởng này đã trở thành hiện thực, mấy năm gần đây các nhà khoa học đã nghiên cứu ra ba phương pháp chống sét.



Phương pháp thứ nhất là rắc các hạt đông kết trong đám mây giông. Nhiều tư liệu chứng tỏ, khi trong đám mây cùng tồn tại giọt tinh thể băng và từng đám tinh thể băng thì sẽ sản sinh những hạt mang điện và hình thành điện trường khá mạnh. Lúc đó nếu rắc một lượng lớn iốt công nghiệp hoặc chì iođua vào trong đám mây giông, khiến cho các giọt nước ngưng kết trên các hạt xúc tác thành tinh thể băng thì có thể khiến cho số giọt nước giảm nhiều, từ đó giảm thấp các hạt mang điện, khiến cho sét không dễ hình thành.

Phương pháp thứ hai là rắc những sợi kim loại hoặc sợi nilông mạ kim loại vào trong đám mây giông. Các sợi kim loại ở trong điện trường

mạnh sẽ sản sinh ra hiện tượng phóng điện, khiến cho sự phân bố điện tích trong đám mây khuếch tán vào trong không trung, do đó điện trường không mạnh đến mức sản sinh ra sét được.

Phương pháp thứ ba là chủ động làm tan điện trong đám mây giông. Khi điện trường trong đám mây giông chưa đạt đến mức độ gây sét, ta có thể bắn pháo hoặc tên lửa vào đó, làm cho nó nổ trong đám mây. Đạn nổ một mặt có thể tạo thành chất khí có khí áp và nhiệt độ cao, gây ra khí nhanh chóng khuếch tán ra bên ngoài hình thành sóng xung kích làm yếu cường độ điện tích trong mây, khiến cho điện tích không đủ để gây sét, mặt khác có thể làm thay đổi kết cấu đám mây, ví dụ thúc đẩy các hạt nước quá lạnh ngưng kết, hình thành nhiều tinh thể băng trong mây, khiến cho điện trường trong mây giảm thấp, từ đó mà tránh được gây sét.

Đương nhiên những phương pháp nhân tạo trên đây còn chưa thành thục, hơn nữa chỉ có thể dùng để làm yếu khu vực cục bộ. Chúng ta tin rằng cùng với tốc độ phát triển nhanh chóng của khoa học khí tượng con người nhất định sẽ tìm được những phương pháp nhân tạo phá tan sét tốt hơn.

Từ khoá: *Phá sét nhân tạo.*

109. Vì sao trước khi xây dựng nhà máy phải đánh giá môi trường chung quanh?

Cùng với sự phát triển nhanh chóng của kinh tế thế giới, nước, đất đai và không khí các nước đều bị ô nhiễm nghiêm trọng. Môi trường bị ô nhiễm gây hại trở lại cho vệ sinh thực phẩm và sức khoẻ con người. Năm 1999 ở Bỉ phát sinh sự kiện ô nhiễm chất độc đioxin, nên phải ngừng sử dụng sữa bò do Bỉ sản xuất trên toàn thế giới, cuối cùng đã gióng lên tiếng chuông cảnh tỉnh cho toàn nhân loại. Cho nên ngăn ngừa ô nhiễm, sạch hoá môi trường đã thu hút sự quan tâm rộng rãi của các nước trên thế giới.

Ô nhiễm không khí là do khí độc của các nhà máy sản xuất gây nên.

Muốn giảm ô nhiễm không khí, khôi phục môi trường trong sạch chỉ có cách hạn chế các chất thải do từng nhà máy thải ra. Nhưng sự hạn chế này phải dựa trên cơ sở khoa học. Nếu hạn chế quá mức về mặt kỹ thuật sẽ gặp khó khăn, về kinh tế rất tốn kém. Để hạn chế một cách khoa học và thích đáng lượng chất thải có hại của các nhà máy mới xây dựng thì trước khi xây dựng cần phải tiến hành điều tra tình hình ô nhiễm không khí chung quanh, cũng như khống chế chất thải nhà máy thải ra cho phù hợp với tiêu chuẩn nhà nước quy định, cũng như đánh giá mức độ thiệt hại mà những chất thải này gây ra đối với mùa màng và dân cư chung quanh nhà máy.

Viện thiết kế thuộc Sở Khí tượng và ngành thuỷ lợi điện lực Thượng Hải đã có những nhận xét và đánh giá môi trường không khí đối với nhà máy điện số 2 ở Thạch Đồng Khẩu Thượng Hải của khu Bảo Sơn Thượng Hải, đã tiến hành điều tra lượng khí sunfurơ và bụi chung quanh nhà máy. Chính vì vậy mà họ đã đo đạc tính toán sự ô nhiễm có liên quan với các điều kiện khí tượng như sức gió, độ làm sạch không khí, độ ổn định không khí. Qua sự đánh giá của các chuyên gia, cuối cùng đưa ra yêu cầu cho nhà máy điện nên dùng than hàm lượng lưu huỳnh thấp hạn chế lượng thải. Nếu vượt quá hạn ngạch thì phải bồi thường và ngừng sản xuất theo Luật bảo vệ môi trường. Sự kiến nghị này cũng có thể cải thiện ô nhiễm không khí của vùng đó, bảo vệ sức khỏe nhân dân, khiến cho mùa màng tránh được thiệt hại, có tác dụng rất tốt. Nếu các nước trên thế giới đều dùng các biện pháp tích cực sẽ hạn chế được thích đáng những lượng chất khí độc hại do nhà máy thải ra. Vì vậy sự ô nhiễm không khí toàn cầu sẽ được cải thiện, mưa axit cục bộ và khí hậu toàn cầu nóng lên sẽ được khống chế.

Một con đường khác để cải thiện ô nhiễm không khí là tìm nguồn năng lượng mới, ví dụ năng lượng gió, Mặt Trời, thuỷ triều, v.v.. Chúng không cần đến nhiên liệu nên không thải ra khí độc. Chỉ có như thế tình trạng ô nhiễm không khí mới được trị tận gốc.

Từ khoá: *Đánh giá môi trường*.

110. Thời tiết có quan hệ gì với chiến

tranh?

Trong "Tam quốc diễn nghĩa" Khổng Minh mượn gió đông hoả thiêu trận Xích Bích. Câu chuyện kể lại Khổng Minh sau Đông chí mượn luồng gió lạnh tràn xuống phía nam, luồng khí áp cao tràn ra biển, Trung và Hạ lưu Trường Giang nổi lên gió đông nam, mượn luồng gió này để hoả công doanh trại Tào Tháo, lấy ít thắng nhiều, gây cho quân Tào đại bại.

Trong Chiến tranh Thế giới thứ hai, năm 1941 quân Nhật đánh lén Trân Châu Cảng, hạm đội Nhật đã men theo đường hàng hải phía bắc ở Bắc vĩ độ 40 (gió tây thổi mạnh xuống, khí áp thấp hoạt động mạnh) tránh được mạng lưới cảnh giới của quân Mỹ, hơn nữa trước đó Đài khí tượng Nhật đã dự báo thời tiết dài ngày trên chuyến hàng hải cho nên họ chọn kịp thời tiết tốt nhất để tấn công. Lúc đó hạm đội Nhật chỉ cách phía bắc Trân Châu Cảng 200 hải lý, cả hai mặt hải quân và không quân xuất kích mạnh mẽ, chỉ hai giờ sau khiến cho hạm đội Thái Bình Dương của Mỹ bị thất bại to lớn. Hồi đó đầy trời là những đám mây yểm trợ cho máy bay Nhật, cao xạ pháo của Mỹ không thể nào bắn trúng. Xong sự việc quân Mỹ thừa nhận: "Người Nhật có đài khí tượng rất xuất sắc và họ đã tận dụng nó một cách khéo léo".

Ngày 9 tháng 8 năm 1945 khi Mỹ ném bom nguyên tử xuống Nhật Bản, vì dự báo thời tiết không chính xác nên khi máy bay bay đến khu công nghiệp quân sự của Nhật như kế hoạch thì phát hiện rất nhiều mây, tìm không được mục tiêu, buộc phải bay đến vùng khác. Nhưng ở vùng này sương mù cũng rất nặng, không tìm thấy mục tiêu. Đang lúc lúng túng thì bỗng nhiên các đám mây tan ra, phi công nắm chắc thời điểm đó, tìm được mục tiêu và ném bom xuống.

Điều kiện thời tiết ảnh hưởng đến súng cao xạ càng rõ rệt hơn. Sức cản đầu đạn bay là do ảnh hưởng của mật độ và nhiệt độ không khí. Gió lớn cũng làm cho đầu đạn bay sai lệch. Ví dụ cao xạ pháo 100 mm khi bắn nếu gặp phải tốc độ gió bay ngược lại 10 m/s thì cự ly chiều ngang sẽ bị rút ngắn 140 m, đầu đạn đi lệch sang trái hoặc sang phải 114 m.

Năm 1943 - 1945 Nhật lợi dụng khinh khí cầu ở độ cao nhất định

và gió hơi lệch về phía tây ném bom napan sang quân Mỹ đã gây nên những trận cháy rừng lớn. Ban đầu người Mỹ không biết lửa từ đâu đến. Về sau căn cứ kết quả nghiên cứu thời tiết mới tỉnh ra sự thật này.

Thiết kế và bắn tên lửa cũng liên quan mật thiết đến điều kiện khí tượng. Ngày 24 tháng 3 năm 1999 khối Nato do Mỹ đứng đầu đã tiến hành không kích Nam Tư. Trước khi ném bom, Tổng thống Mỹ Bin Clintơn dựa vào những vũ khí tinh xảo nắm trong tay tuyên bố trong hai ngày bắt Nam Tư phải khuất phục. Nhưng không kích hơn một tháng, khối Nato đã bắn hàng nghìn quả tên lửa, kết quả chỉ phá huỷ được 20% mục tiêu, trong đó một trong những nguyên nhân quan trọng là trên bầu trời Nam Tư mây mù dày đặc, cho nên dù máy bay và tên lửa rất hiện đại nhưng cũng không thể đạt được hiệu quả như dự kiến.

Có những lúc con người muốn lợi dụng điều kiện khí tượng làm vũ khí giết người hàng loạt. Ví dụ dùng phương pháp mưa nhân tạo để tạo nên mưa bão lớn, làm sập đổ cầu cống, đường sá của đối phương. Có người còn định gây mưa nhân tạo axit, nhằm làm cho đại pháo, xe tăng của đối phương vì hoen gỉ mà hư hỏng, thậm chí có người còn dự định phá một lỗ thủng tầng ozon để cho tia tử ngoại Mặt Trời giết chết đối phương.

Từ đó có thể thấy thời tiết có ảnh hưởng nhất định đối với chiến tranh. Cho dù là chiến trận cổ đại, hiện đại hay chiến tranh hạt nhân đều liên quan đến thời tiết. Tác phẩm bàn về chiến lược, chiến thuật nổi tiếng "Binh pháp Tôn Tử" đã xem yếu tố thời tiết là một trong năm yếu tố quyết định thành bại của chiến tranh.

Từ khoá: *Thời tiết quân sự.*

111. Vì sao phải quy định điều kiện thời tiết để sân bay đóng hay mở cửa?

Chúng ta đều biết máy bay là công cụ giao thông chủ yếu vận chuyển hàng hoá và hành khách cự ly xa. Trong quá trình cất cánh, hạ cánh và bay thường do gặp thời giết không tốt mà phải ngừng lại, hoặc bay quanh, có lúc thậm chí xảy ra sự cố. Ví dụ khi sân bay xuất hiện sương mù hoặc mây thấp thì máy bay khó mà cất cánh hay hạ cánh. Nếu không chú ý đến điều kiện thời tiết mà vẫn cất cánh hay hạ cánh rất có thể dẫn đến tai nạn chết người. Trên đường bay nếu gặp những đám mây sét, vì những luồng khí nhiễu động mạnh, nên phải bay quanh, không được đi nhầm vào các đám mây đó. Khi trên đường băng có tuyết hoặc băng sẽ ảnh hưởng đến tốc độ máy bay chạy trên đường băng, có lúc chạy ra ngoài, vô cùng nguy hiểm.

Vậy trong ba khâu cất cánh, hạ cánh và bay thì khâu nào dễ phát sinh tai nạn nhất? Công nghiệp hàng không của Mỹ phát triển nhất, từ thập kỷ 60 của thế kỷ XX đã rút ra kết luận: 56% sự cố phát sinh khi hạ cánh, 19% phát sinh khi cất cánh. Cả hai khâu này đã chiếm đến 3/4 số sự cố. Đừng xem đó là câu nói đơn giản mà nó có ý nghĩa vô cùng quan trọng. Do đó người ta nhận thức được muốn giảm sự cố hàng không thì phải quy định điều kiện thời tiết đóng hay mở cửa sân bay.

Các chuyên gia hàng không qua điều tra và quan trắc so sánh nhiều hiện tượng khí tượng, rút ra điều kiện đóng hay mở cửa sân bay là: độ nhìn thấy dưới 1000 km, độ cao của mây thấp hơn 10 km, tốc độ gió thổi xiên vượt quá 12 m/s thì sân bay phải đóng cửa. Tức là nói khi xuất hiện một trong những tình trạng trên thì máy bay phải ngừng tại chỗ chờ lệnh. Dù máy bay sắp hạ cánh cũng phải nghe lệnh chỉ huy, hạ cánh xuống những sân bay có điều kiện thời tiết tốt ở gần đó. Sau khi thực hiện những biện pháp này, số sự cố máy bay giảm xuống rõ rệt, độ an toàn được nâng cao. Qua đó ta thấy việc quy định và thực thi những điều kiện khí tượng để mở hay đóng cửa sân bay quan trọng biết bao đối với an toàn của ngành hàng không.

Từ khoá: *Sân bay; Sự cố bay.*

112. Vì sao Liên hợp quốc phải ký kết Công ước khung biến đổi khí hậu?

Ngày 9 tháng 5 năm 1992, ở New york, toàn thế giới đã ký "Công ước đầu tiên của Liên hợp quốc về khung biến đổi khí hậu". Qua đó có thể thấy sự biến đổi khí hậu ảnh hưởng rất sâu xa đến môi trường sinh sống của con người.

Đầu thế kỷ XVIII, cách mạng công nghiệp châu Âu phát triển mạnh mẽ, một lượng lớn than và dầu mỏ được dùng làm nhiên liệu, khiến cho hàm lượng khí cacbonic trong khí quyển tăng lên hằng năm, đồng thời nhiệt độ Trái Đất cũng có xu thế tăng lên theo hình sin. Theo những tài liệu quan trắc chứng tỏ: gần 100 năm nay nhiệt độ toàn cầu đã tăng lên 0,5°C, trong đó thập kỷ 80 so với đầu thập kỷ 70 đã tăng lên 0,3°C. Nếu cứ phát triển theo tốc độ này thì các nhà khoa học dự đoán đến năm 2050, nhiệt độ toàn cầu sẽ cao hơn nhiệt độ hiện nay 3°C. Lúc đó mặt nước biển ở vùng duyên hải Trung Quốc sẽ dâng cao 40 - 70 cm, các vùng duyên hải Bột Hải, tam giác châu Trường Giang, tam giác châu sông Châu Giang và tô bắc, bình nguyên miền Tây Đài Loan không ít chỗ thấp sẽ bị nước biển tràn ngập. Những thắng cảnh du lịch ở bãi biển Bắc Đới Hà có lẽ không còn là nơi du lịch, nhiều hải cảng, đồng muối và các ngư trường sẽ mất hết, một số đường hàng hải, cống chắn nước, đập ngăn thuỷ triều và chống úng sẽ không còn tác dụng mấy.

Vì nhiệt độ tăng cao, nước mặt đất bốc hơi càng nhiều nên đất đai mất nước nghiêm trọng. Các vùng hạn hán và bán hạn hán mức độ sa mạc hoá sẽ tăng nhanh. Ví dụ các vùng Zimbabuê, Môzămbich, Zămbia và miền Bắc Nam Phi, ở đó các giếng đang khô dần, môi trường sinh sống của động vật hoang dã ngày càng xấu đi, một số đồng cỏ tươi tốt đang thoái hoá thành những bãi lùm cây, thảo nguyên sẽ biến thành sa mạc và bán sa mạc.

Khí hậu ấm lên còn khiến cho một số bệnh dịch truyền nhiễm lan tràn. Năm 1994 một số vùng ở Ấn Độ thời tiết nóng 38°C kéo dài 90 ngày, chuột hoang chạy vào thành phố gây nên bệnh viêm phổi cả vùng

Xulatơ làm tổn thất gần hai tỉ USD. Năm 1995 một số vùng duyên hải châu Mỹ xuất hiện nhiệt độ cao khiến cho hơn 14 vạn người nhiễm bệnh, rất nhiều người bị chết.

Hậu quả thời tiết nóng lên nghiêm trọng biết bao. Vì vậy Liên hợp quốc không thể không ký kết một công ước về khung biến đổi khí hậu, nhằm hạn chế đốt than và dầu mỏ, giảm thiểu khí cacbonic bay vào khí quyển, khống chế một bước nhiệt độ Trái Đất tăng cao, từ đó thúc đẩy môi trường sinh thái toàn cầu phát triển theo hướng tốt, giữ gìn hạnh phúc cho thế hệ sau.

Từ khoá: *Công ước biến đổi khí hậu.*

113. Trái Đất được hình thành như thế nào?

Chúng ta sống trên Trái Đất, thường muốn tìm hiểu quá trình hình thành của nó "Trái Đất từ đâu đến? Ban đầu nó có giống với hiện nay không?"

Từ thời cổ đại, khi đó khoa học chưa phát triển như ngày nay, con người không thể giải thích được vấn đề này, do đó dựa vào óc tưởng tượng của mình họ đã đặt ra rất nhiều chuyện thần thoại về nguồn gốc Trái Đất lưu truyền trên thế giới.

Cùng với sự phát triển của thời đại, khoa học cũng không ngừng tiến bộ, loài người dần dần không tin vào các câu chuyện thần thoại đó nữa. Đến thế kỷ XVIII một số nhà triết học và khoa học phương Tây đã đưa ra nhiều giả thuyết về nguồn gốc Trái Đất. Họ có rất nhiều căn cứ. Qua hơn 200 năm không ngừng thảo luận, nghiên cứu và luận bàn về học thuật, ngày nay mọi người cơ bản tán thành "thuyết tinh vân". Giả thuyết này do Kant, nhà triết học Đức đưa ra năm 1755. Ông căn cứ vào các tài liệu quan trắc thiên văn hồi đó cho rằng: trong Vũ Trụ tồn tại những hạt vật chất nguyên thuỷ rất phân tán. Những hạt này chuyển động xoáy tròn chung quanh trung tâm và dần tập trung trên một mặt phẳng, cuối cùng các chất trung tâm hình thành Mặt Trời. Những chất trên mặt phẳng gần

đường quỹ đạo hình thành nên những hành tinh như Trái Đất và các thiên thể khác. Về sau "Thuyết tinh vân" này dần dần hình thành một trường phái của học thuyết nguồn gốc Thái Dương Hệ.

Trái Đất là một thiên thể trong hệ Mặt Trời. Nguồn gốc của mặt đất gắn chặt với nguồn gốc hình thành của Thái Dương Hệ. Theo suy đoán của các nhà thiên văn thì cách đây khoảng 6,6 tỉ năm, hệ Ngân Hà phát sinh một vụ nổ lớn. Các chất vụn nát phân bố rải rác, qua sự ngưng kết lâu dài, đến cách đây khoảng 5 tỉ năm trước, một đoàn khí thể khổng lồ, tối đen, không định hình, lạnh giá và loãng (bao gồm oxi, nêong, cacbonmonoxit, mêtan, khí cacbonic, amoniac,…) và các bụi tinh vân (than chì, quặng sắt, muối, axit silic) chuyển động ngược chiều kim đồng hồ trong vị trí Thái Dương Hệ ngày nay, co ngót dần, những vật nặng tập trung ở bên trong, những vật nhẹ ở bên ngoài, về sau những vật nặng hình thành hành tinh. Trái Đất chính là một trong những hành tinh đó. Hồi đó cách đây khoảng 4,6 tỉ năm.

Như vậy giả thuyết này dựa vào những căn cứ gì? Các nhà khoa học đã từng lấy mẫu đất đá cổ nhất từ trên Mặt Trăng đưa về, dùng phương pháp đồng vị để xác định, phát hiện tuổi của Mặt Trăng giống với những chất đồng vị của vẫn thạch trên Trái Đất, cũng gần với tuổi suy đoán của Trái Đất là 4,6 tỉ năm. Ngoài ra thành phần hoá học của đất đá Mặt Trăng và những vẫn thạch cũng như nham thạch cổ nhất trên Trái Đất rất thống nhất với nhau. Như vậy có thể thấy Trái Đất cùng với các tinh cầu trong Thái Dương Hệ đều hình thành đồng thời.

Vì vậy ta gọi thời gian 4,6 tỉ năm về trước là thời kỳ Thiên văn của Trái Đất, gọi quãng thời gian 4,6 tỉ năm lại đây là thời kỳ Địa chất của Trái Đất. Nghiên cứu lịch sử của Trái Đất là bắt đầu từ 4,6 tỉ năm trước cho đến nay.

Nhưng sau khi Trái Đất hình thành thì 800 triệu năm đầu (cách đây 4,6 - 3,8 tỉ năm về trước) bộ mặt ban đầu của nó như thế nào vẫn chưa có những chứng cứ trực tiếp, chỉ có thể mượn các thiên thể khác, đặc biệt là Mặt Trăng và những thiên thể có tình trạng giống Trái Đất để suy đoán. Ví dụ Mặt Trăng, Hoả Tinh, Thuỷ Tinh, bề mặt đầy hố vẫn thạch va chạm tạo nên. Cách đây khoảng 4,1 - 3,9 tỉ năm là thời kỳ các vẫn thạch va chạm dữ dội nhất, trong tầng đất xa xưa nhất của Trái Đất cũng để lại dấu vết của hiện tượng này. Lúc đó núi lửa trên Trái Đất bùng nổ

rất nhiều. Thời kỳ đầu hình thành Trái Đất không tồn tại các vật chất của sự sống, có thể thấy được hồi đó Trái Đất chưa có nước, cũng chưa có không khí. Cách đây 4,4 - 4,3 tỉ năm trên Trái Đất mới bắt đầu xuất hiện cấu tạo địa tầng, có vỏ Trái Đất, lớp cùi và nhân Trái Đất. Cách đây khoảng 4 - 3,8 tỉ năm vỏ Trái Đất đi vào giai đoạn địa chất hoá. Sự sống, nước và không khí trên Trái Đất đều xuất hiện dần dần sau thời kỳ này.

Từ khoá: *Nguồn gốc Trái Đất; Thuyết tinh vân.*

114. Trái đất có bao nhiêu tuổi?

Qua một năm người ta tăng lên một tuổi. Một năm đối với con người mà nói là quãng thời gian không ngắn lắm, nhưng đối với lịch sử của Trái Đất thì thật chỉ là nháy mắt không đáng kể. Tuổi của Trái Đất theo tính toán có khoảng 4,5 - 4,6 tỉ năm. 4,5 - 4,6 tỉ năm là một con số lớn biết bao! Chẳng trách ban đầu người ta không thể tưởng tượng được và luôn dự đoán tuổi của Trái Đất thấp hơn nhiều. Niutơn, nhà khoa học nổi tiếng người Anh từng cho rằng Trái Đất chỉ hơn 6.000 tuổi một ít. Căn cứ để suy đoán của ông là "Thánh kinh". Chẳng trách mà ông đã đưa ra kết luận hoang đường đến thế đối với Trái Đất!

Vậy con người đã dùng phương pháp khoa học gì để suy đoán về tuổi của Trái Đất?

Cái trước tiên con người nghĩ đến là nước biển. Nước biển có muối. Muối đó được hiểu là từ mặt đất đưa đến. Ngày nay các con sông vẫn không ngừng mang một lượng lớn muối đổ ra biển. Vậy ta có thể dùng lượng muối hằng năm các sông trên thế giới mang đổ ra biển, lấy tổng lượng muối trong biển chia cho số đó thì sẽ có số thời gian đã tích luỹ nên số muối trong biển. Kết quả tính toán chứng tỏ - khoảng 100 triệu năm. Con số này rõ ràng chưa phải là tuổi thật của Trái Đất, bởi vì khi biển xuất hiện thì Trái Đất đã ra đời trước đó từ lâu. Hơn nữa số muối các dòng sông mang ra biển hằng năm không phải giống nhau, hơn nữa muối trong biển cũng bị gió thổi đưa lên bờ nên một phần muối được trở về với Trái Đất.

Con người lại tìm đến một kiểu tính khác từ biển, đó là lớp trầm tích dưới đáy biển. Cùng với năm tháng lớp trầm tích đáy biển ngày càng nhiều, hơn nữa phần lớn đã biến thành nham thạch - nham trầm tích. Theo tính toán, cứ 3.000 - 10.000 năm lại tạo nên một lớp đá trầm tích dày 1 m. Đá trầm tích được hình thành trong các thời kỳ địa chất của Trái Đất, chỗ dày nhất là bao nhiêu? Có khoảng 1.000 m. Như vậy sẽ tính ra được thời gian để hình thành lớp đá trầm tích này mất khoảng 300 - 1.000 triệu năm. Nhưng những con số này vẫn chưa bằng tuổi của Trái

Đất, bởi vì trước khi có trầm tích thì Trái Đất đã được hình thành từ lâu.

Xem ra cần phải có một phương pháp tính ổn định và tin cậy hơn mới có thể tính chính xác tuổi của Trái Đất được. Cách tính đó ngày nay đã tìm được, đó là các nguyên tố phóng xạ trong Trái Đất và những nguyên tố đồng vị do nó phân rã sinh ra.

Trong một thời gian nhất định, tốc độ các nguyên tố phóng xạ phân rã đi bao nhiêu, sinh ra các chất mới bao nhiêu rất ổn định. Hơn nữa nó không bị ảnh hưởng bởi điều kiện biến đổi bên ngoài chi phối. Ví dụ urani muốn phân rã thành chì và hêli, nguyên tử lượng urani là 238, cứ khoảng 4,5 tỉ năm nó sẽ biến mất một nửa khối lượng ban đầu. Do đó chúng ta có thể căn cứ vào hàm lượng urani và chì có bao nhiêu trong đá để tính ra tuổi của nham thạch. Vỏ Trái Đất là do nham thạch cấu tạo thành, như vậy ta có thể biết được tuổi của Trái Đất. Có người tính được khoảng trên 3 tỉ năm, đó là vì các nguyên tố phóng xạ và những chất đồng vị do nó sinh ra trong vỏ Trái Đất có rất nhiều loại. Có thể có nhiều phương pháp tính toán, cộng thêm với hàm lượng những chất phóng xạ này còn lại trong nham thạch, chưa hoàn toàn phân rã cho nên kết quả tính toán có khác nhau. Tuy còn chưa đủ chính xác, nhưng đã xây dựng được một khái niệm tuổi của Trái Đất tương đối có cơ sở khoa học.

Tuổi vỏ Trái Đất vẫn còn ít hơn tuổi của Trái Đất, bởi vì trước khi hình thành vỏ Trái Đất thì Trái Đất đã phải trải qua một thời gian bề mặt ở tình trạng nóng chảy, cộng thêm khoảng thời gian này vào thì tuổi Trái Đất ước khoảng 4,5 -4,6 tỉ năm. Còn có người dự kiến dài hơn. Đó là một con số rất lớn, nhưng trong Vũ Trụ, những tinh cầu có tuổi lớn hơn Trái Đất còn nhiều.

Từ khoá: *Tuổi Trái Đất.*

115. Tổng diện tích Trái Đất được tính bằng cách nào?

Trái Đất là một quả cầu tròn. Ngày nay ngay một em học sinh tiểu

học cũng biết được điều đó. Nhưng thời xa xưa không một ai biết Trái Đất hình cầu. Vì người xưa trực tiếp nhìn thấy Trái Đất là một mặt phẳng. Họ nhìn thấy mặt tiếp giáp với bầu trời nơi chân trời, nên họ nghĩ rằng đó là biên của mặt đất. Họ tin rằng trời và đất có chỗ tận cùng, họ gọi chỗ đó là "Chân trời góc bể". Thực ra từ xưa đến nay chưa hề có ai đến được chỗ đó.

Về sau qua nhiều thực tế, người ta mới tin rằng Trái Đất không phải là một mặt phẳng mà là một hình cầu, gọi là "Địa Cầu"

Nhưng Trái Đất to như thế, dùng phương pháp gì để tính ra được diện tích của bề mặt Trái Đất ? Nhiều nhà khoa học rất hứng thú về vấn đề này và đã tìm nhiều cách để tính.

Hơn 2.000 năm TCN một học giả cổ Hy Lạp là Aristot lần đầu tiên dùng phương pháp đo để tính diện tích Trái Đất. Hồi đó ông sống ở cảng Alisan, Ai Cập. Ở Axươan phía nam cảng có một cái giếng khô rất sâu. Hằng năm cứ đến đúng trưa ngày Hạ chí, Mặt Trời chiếu thẳng xuống đáy giếng tức là trưa ngày đó vị trí Mặt Trời nằm trên đỉnh đầu giếng, qua ngày đó thì Mặt Trời không chiếu xuống đáy giếng nữa. Nhưng thực ra chính buổi trưa ngày Hạ chí không phải Mặt Trời chiếu vuông góc với mặt đất vùng Alexandre. Ông đã dùng một cái cọc dài cắm thẳng đứng trên mặt đất và đo được góc chiếu trưa ngày Hạ chí là 7,2o. Vì vậy ông khẳng định sự chênh lệch 7,2o này chính là độ cong của mặt đất giữa hai vùng Axươan và Alexandre gây nên. Căn cứ trị số này và khoảng cách giữa hai địa điểm ông tìm được chu vi của Trái Đất khoảng 39.816 km. Trị số này rất gần với chu vi Trái Đất ngày nay tính toán được.

Về sau các nhà khoa học đã dùng phương pháp tương tự, tính ra Trái Đất lớn bao nhiêu. Người ta còn dùng phương pháp tam giác lượng để so sánh độ chính xác của kết quả tính toán. Từ đó biết được Trái Đất hình cầu gần giống với hình elip tròn xoay, gọi là Địa Cầu. Căn cứ kết quả đo thực thì bán kính đường xích đạo là 6378,245 km, bán kính cực là 6.356,863 km, độ chênh lệch giữa bán kính xích đạo và bán kính cực chỉ là 1/298,3. Nếu ta căn cứ tỉ lệ này làm một hình cầu có bán kính là 298,3 m thì sự chênh lệch giữa bán kính cực và bán kính xích đạo chỉ là 1 mm. Cho nên Trái Đất thực tế không khác một quả cầu là bao nhiêu. Bán kính bình quân của nó là 6371,2 km.

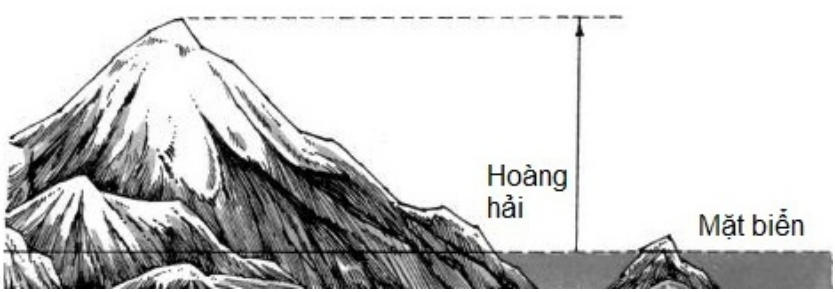
Biết được bán kính ta có thể tính được chu vi đường tròn xích đạo khoảng 40.075,696 km, tổng diện tích Trái Đất khoảng 510 triệu km2.

Từ khoá: *Diện tích bề mặt Trái Đất.*

116. Vì sao đo độ cao của núi phải lấy mặt biển làm chuẩn?

Đỉnh núi Chômôlungma (Everet) cao 8.844,13 m. Như thế không phải là nói từ chân núi đến đỉnh núi cao 8.844,13 m, mà đó là chiều cao tính từ mặt biển. Vậy tại vì sao phải lấy chuẩn đo chiều cao là mặt biển?

Như ta đã biết, muốn so sánh một vật gì đều phải có chuẩn. Nếu ta lấy một điểm bất kỳ trên mặt đất làm chuẩn thì độ cao của núi các vùng sẽ đo theo điểm chuẩn đó. Nhưng khi các điểm chuẩn chưa được nối liền với nhau thì sẽ rất khó thực hiện, hơn nữa độ cao của điểm chuẩn cũng có thể vì mưa gió hoặc vỏ Trái Đất biến động mà thay đổi đi. Vì vậy người ta nghĩ đến chọn điểm đo khởi điểm. Tuy mặt nước biển cũng có biến đổi, nhưng thông thường sự biến đổi hằng năm là không đáng kể, hơn nữa toàn quốc, thậm chí toàn thế giới độ cao mặt biển chênh lệch thay đổi không đáng kể, biển lại còn bao vây các lục địa và bán đảo, cho nên dùng mặt biển làm "điểm 0" để đo độ cao là phương pháp thuận tiện nhất. Trung Quốc lấy mặt biển bình quân của Hoàng Hải ở Thanh Đảo làm "điểm 0" để tính khởi điểm độ cao và trên bờ dùng các ký hiệu để cố định lại. Căn cứ các kết quả đo lấy "điểm 0" làm chuẩn thì có thể vẽ ra được bản đồ địa hình của từng nước, từng châu lục và toàn thế giới một cách chính xác.



Ngoài việc đo núi cao lấy mặt biển làm chuẩn ra, khi đo độ cao các điểm trên lục địa và độ sâu của đáy biển cũng dùng mặt biển làm chuẩn. Thường ngày ta hay nói chỗ này cao hơn mặt biển bao nhiêu mét, tức là chỉ độ cao tuyệt đối của điểm đó đối với mặt biển. Biển sâu bao nhiêu mét tức là chỉ đáy biển chỗ đó cách mặt biển bao nhiêu.

Từ khoá: *Mặt biển.*

117. Các kinh, vĩ độ trên Trái Đất được xác định như thế nào?

Mở một trang bản đồ hoặc quay quả Địa Cầu đặt bàn, bạn sẽ thấy trên đó có những đường vạch ngang dọc rất quy chuẩn. Có đường là thẳng, có đường cong, đó là các đường vĩ và kinh tuyến.

Công dụng của chúng rất lớn. Chỉ cần định ra kinh tuyến và vĩ tuyến là có thể biểu thị một cách thuận lợi bất cứ vị trí của điểm nào trên Trái Đất. Đặc biệt khi đi tàu trên biển mênh mông hoặc trên sa mạc, bay trên rừng rậm, nếu muốn xác định một cách chính xác vị trí của mình đang ở đâu thì càng phải dùng đến kinh và vĩ tuyến.

Các đường kinh, vĩ tuyến được xác định như thế nào?

Như ta đã biết, Trái Đất quay quanh trục của mình. Trục của Trái Đất là một đường thẳng nối liền hai cực nam - bắc xuyên qua trung tâm. Nếu ta dùng một mặt phẳng cắt vuông góc với trục Trái Đất ở giữa thì sẽ giống như ta cắt quả dưa hấu làm đôi, được Bắc bán cầu và Nam bán cầu. Giao tuyến của mặt phẳng này với mặt Trái Đất là một đường tròn, nó là vòng tròn lớn nhất của Trái Đất hoặc gọi là đường vĩ tuyến lớn nhất, trong địa lý gọi là đường xích đạo. Do đó chúng ta có thể từ đây nhìn về Bắc Cực hoặc Nam Cực. Trên Trái Đất vẽ nhiều đường song song với đường xích đạo những đường này gọi là vĩ tuyến.

Ta lấy đường xích đạo làm vĩ tuyến 0o, theo chiều nam và chiều bắc, mỗi chiều xác định đến 90o. Phía nam xích đạo gọi là vĩ độ Nam, phía bắc gọi là vĩ độ Bắc. 90o vĩ độ Bắc là Bắc Cực, 90o vĩ độ Nam là

Nam Cực.

Từ Bắc Cực đến Nam Cực, trên quả cầu lại có thể vạch nhiều nửa đường tròn, đó là kinh tuyến. Nhưng những đường kinh tuyến này ban đầu được vạch như thế nào quan niệm rất không thống nhất. Đầu tiên các nước đều muốn lấy kinh tuyến đi qua thủ đô nước mình làm 0o, coi đó là khởi điểm chung cho toàn thế giới, tức là kinh độ 0o, (người Trung Quốc gọi là kinh tuyến tí - ngọ gốc). Năm 1884, Hội nghị kinh độ quốc tế ở Washington xác định đường kinh tuyến đi qua đài thiên văn Greenwich ở London - thủ đô nước Anh làm kinh độ khởi điểm chung cho toàn thế giới, tức là kinh tuyến 0o. Bắt đầu tính từ kinh tuyến này, theo các chiều đông tây, mỗi chiều 180o, hướng đông gọi là kinh độ Đông, hướng tây gọi là kinh độ Tây. Cho nên 180o kinh Đông trùng với 180o kinh tây, nói chung gọi là kinh tuyến 180o. Đường làm mốc thay đổi giờ quốc tế để phân chia thời gian trên bản đồ cơ bản là lấy đường này làm chuẩn.

Nếu người ta nói với bạn vĩ độ Bắc Kinh là 39o54’ vĩ độ Bắc, kinh độ là 116o19’ kinh Đông thì bạn có thể tìm được vị trí của Bắc Kinh trên bản đồ một cách nhanh chóng.

Ở đây có một biện pháp dùng để xác định kinh độ vĩ độ của từng vùng. Buổi tối quan sát số độ của sao Bắc Đẩu lên cao bao nhiêu so với mặt đất thì bạn có thể lấy đó là vĩ độ của vùng đó. Ví dụ ở Bắc Kinh thấy sao Bắc Đẩu cao hơn mặt đất khoảng 40o thì vĩ độ Bắc Kinh là 40o. Kinh độ có thể dùng giờ địa phương chênh lệch với giờ quốc tế để tính. Ví dụ giờ địa phương của Bắc Kinh so với giờ quốc tế sớm hơn 7 h 46 min, ta đã biết trên mặt đất cứ cách nhau 1 h thì chênh nhau 15o. Từ đó có thể tính được kinh độ Bắc Kinh là 116,5o kinh Đông.

Từ khoá: *Xích đạo; Kinh tuyến; Vĩ tuyến; Kinh tuyến gốc Greenwich.*

118. Từ trường trái đất vì sao lại "đảo chiều"?

Chắc bạn đã từng chơi nam châm. Mẩu nam châm nho nhỏ cho dù

bạn đi đến đâu cũng chỉ về phương Nam.

Kim nam châm vì sao chỉ về phương Nam? Thời xưa đó từng là một câu đố không thể nào giải đáp được. Đến năm 1600 một bác sĩ trong cung đình nước Anh là Gilbert đã giải thích một cách khoa học về điều đó. Nguyên Trái Đất là một từ trường rất lớn, cực nam từ trường (cực S) ở phía bắc Trái Đất, cực bắc từ trường (cực N) ở cực nam Trái Đất, chính nó đã hút nam châm vĩnh cửu hướng về cực nam.

Song năm 1906, nhà khoa học Pháp là Buron khi khảo sát nham thạch núi lửa ở vùng núi Simafu đã bất ngờ phát hiện: nham thạch ở đó có từ tính ngược lại với phương từ trường Trái Đất hiện nay. Sau đó người ta phát hiện thêm nhiều chỗ như thế, cho nên càng ngày càng nghiên cứu sâu hơn. Trước nhiều sự thật, cuối cùng người ta phát hiện từ trường của Trái Đất không phải là vĩnh viễn bất biến, tức là hiện nay cực nam của nam châm nằm ở đầu bắc của bán cầu sẽ chuyển đến đầu nam, còn cực bắc của nam châm đang ở đầu nam cũng có thể chuyển đến đầu bắc. Điều đó gọi là "cực từ đảo chiều".

Các nhà khoa học qua nghiên cứu còn phát hiện trong lịch sử của Trái Đất từng nhiều lần phát sinh cực từ đảo chiều. Theo thống kê chỉ 4,5 triệu năm gần đây đã có thể phân thành bốn thời kỳ cực tính khác nhau.

- Từ hiện tại đến 690 ngàn năm trước, hướng từ trường của Trái Đất cơ bản giống như hiện nay, gọi là thời kỳ "Chính hướng Buron".

- Từ 690 ngàn năm đến 2,53 triệu năm về trước, hướng từ trường của Trái Đất ngược lại với hiện nay, gọi là thời kỳ "Phản hướng Sunsan".

- Từ 2,53 - 3,32 triệu năm về trước hướng từ trường của Trái Đất lại giống với hiện nay, gọi là thời kỳ "Chính hướng Gaoxơ".

- Từ 3,32 - 4,50 triệu năm về trước, từ trường của Trái Đất ngược với hiện nay, gọi là thời kỳ "Phản hướng Gilbert".

Nhưng trong mỗi thời kỳ từ tính, hướng từ trường của Trái Đất cũng không phải là cố định, có lúc phát sinh sự đảo cực tạm thời, người ta gọi hiện tượng này là "hiện tượng từ tính". Ví dụ trong thời kỳ "chính hướng Buron" đã từng phát sinh sự kiện phản hướng "Giải X" và "Giải V". Trong thời kỳ "Phản hướng Susan" đã từng phát sinh sự kiện chính hướng "Salmir", "Jirsai".

Đương nhiên sự thay đổi đảo cực này của từ trường Trái Đất tồn tại suốt trong thời kỳ lịch sử địa chất Trái Đất, chẳng qua vì thời gian xa quá nên ta không thể xác định được chính xác mốc thời gian biến đổi của nó mà thôi.

Vậy cực từ trường Trái Đất vì sao lại phát sinh biến đổi? Đối với vấn đề này cho đến nay loài người vẫn chưa hiểu hết sự kỳ diệu trong đó. Có người cho rằng đó có thể do kết quả va chạm mạnh của các vẫn thạch đối với Trái Đất gây ra. Vì va chạm mạnh khiến cho từ trường trong lòng Trái Đất đổi cực. Cũng có người cho rằng, nó có liên quan đến với sự chuyển động của Trái Đất trong hệ Ngân Hà của Mặt Trời. Vì bản thân hệ Ngân Hà cũng có từ trường nên từ trường Trái Đất cũng chịu ảnh hưởng của từ trường hệ Ngân Hà tác động. Hướng từ trường của hệ Ngân Hà phát sinh biến đổi thì từ trường Trái Đất cũng đổi theo. Lại có người cho rằng, từ trường Trái Đất biến đổi là kết quả diễn biến của bản thân Trái Đất. Các loại giả thuyết đều khác nhau rất xa.

Từ khoá: *Kim nam châm; Từ trường Trái Đất.*

119. Các lục địa trên Trái Đất từ đâu mà có?

Địa hình Trái Đất chúng ta có hai sự khác biệt rõ ràng: đó là lục địa và biển. Trong đó diện tích lục địa chiếm khoảng 29% diện tích biển chiếm 71%. Vậy lục địa từ đâu mà có? Tức là nói Trái Đất vì sao lại chia thành lục địa và biển?

Về vấn đề này vẫn còn nhiều bí mật chưa được làm sáng tỏ. Các nhà khoa học còn tồn tại những quan điểm khác nhau.

Đại bộ phận cho rằng: Trái Đất ở thời kỳ hình thành ban đầu, độ cao các vùng cơ bản như nhau, không phân chia lục địa và biển. Hơn nữa Trái Đất ở thời kỳ ban đầu còn tương đối nóng bỏng. Vì vậy nó chỉ là một lớp vỏ mỏng bên ngoài. Ngoài vỏ Trái Đất được phủ một lớp nước, tức là nói Trái Đất hồi đó có biển bao quanh toàn bộ. Về sau cùng với thời gian Trái Đất không ngừng nguội đi và gây ra sự co ngót ở một mức độ nhất định. Kết quả của sự co lại khiến cho bề mặt Trái Đất sinh ra lồi lõm, điều đó cũng giống như quả táo bị khô, trên bề mặt xuất hiện những nếp nhăn lồi lõm. Sự co ngót còn khiến cho vỏ Trái Đất bị nứt vỡ, do đó những chất lỏng nóng bỏng trong lòng đất phun ra theo các vết nứt. Lâu ngày, đá macma phun ra này càng chất cao, cuối cùng hình thành đảo núi lửa nguyên thủy trên biển. Căn cứ sự phân bố nham thạch cổ xưa nhất mà ngày nay biết được thì các đảo lục địa ban đầu phân bố ở miền Tây Châu Úc, miền Tây Nam Cực và miền Nam châu Phi.

Sau khi các đảo xuất hiện, dẫn đến phong hoá, xâm thực ngày càng mạnh. Những vật bị vụn nát do phong hoá và xâm thực được vận chuyển đến chung quanh đảo và trầm tích lại hình thành tầng trầm tích xa xưa nhất. Về sau cùng với sự diễn biến của vỏ Trái Đất, bãi biển biến thành nương dâu. Những tầng trầm tích sớm nhất này cũng nổi dần lên khỏi mặt biển, khiến cho diện tích đảo lục không ngừng mở rộng, trong đó có một số đảo nằm gần nhau, nhờ không ngừng mở rộng nên cuối cùng kết liền nhau thành lục địa.

Đương nhiên sự hình thành lục địa không phải luôn phát triển theo hướng từ nhỏ thành lớn. Có một số lục địa tương đối lớn có khi vì sự diễn biến của Trái Đất mà phân chia thành một số mảng nhỏ. Có một số thậm chí vì vẫn thạch va đập mạnh mà chuyển thành những hố lồi lõm, bị biển nhấn chìm trở lại.

Đặc biệt là sau khi phát sinh chuyển động mảng, giữa các lục địa vì trôi dạt, va chạm mà ghép thành một mảng ví dụ đại lục mới của Ấn Độ, đó là thông qua tác dụng này mà hình thành, nối liền với lục địa châu Á. Ngược lại có những lục địa vì nứt vỡ, trôi dạt mà biến thành hình dạng như ngày nay.

Điều đáng nói là quan điểm hình thành lục địa trên đây không phải là lý luận duy nhất dùng để giải thích nguồn gốc của lục địa. Cùng với

hoạt động khám phá Vũ Trụ của con người ngày càng đi sâu, ngày nay người ta đã thu được nhiều gợi ý mới từ các hiện tượng địa chất của các thiên thể khác, đặc biệt là từ sự tồn tại những hố lớn của vẫn thạch ở các thiên thể trong vũ trụ, khiến cho một số nhà nghiên cứu cho rằng: Sự hình thành của lục địa và biển không giống như cách nói trên đây. Biển ban đầu đã có, còn lục địa về sau mới sinh ra, cũng có thể lục địa ban đầu đã có, còn biển là do những hố về sau vẫn thạch va chạm mà hình thành và phát triển lên.

Về vấn đề này ta còn phải chờ kết quả của các nghiên cứu sâu hơn nữa.

Từ khoá: *Sự hình thành lục địa.*

120. Trong lòng Trái Đất như thế nào?

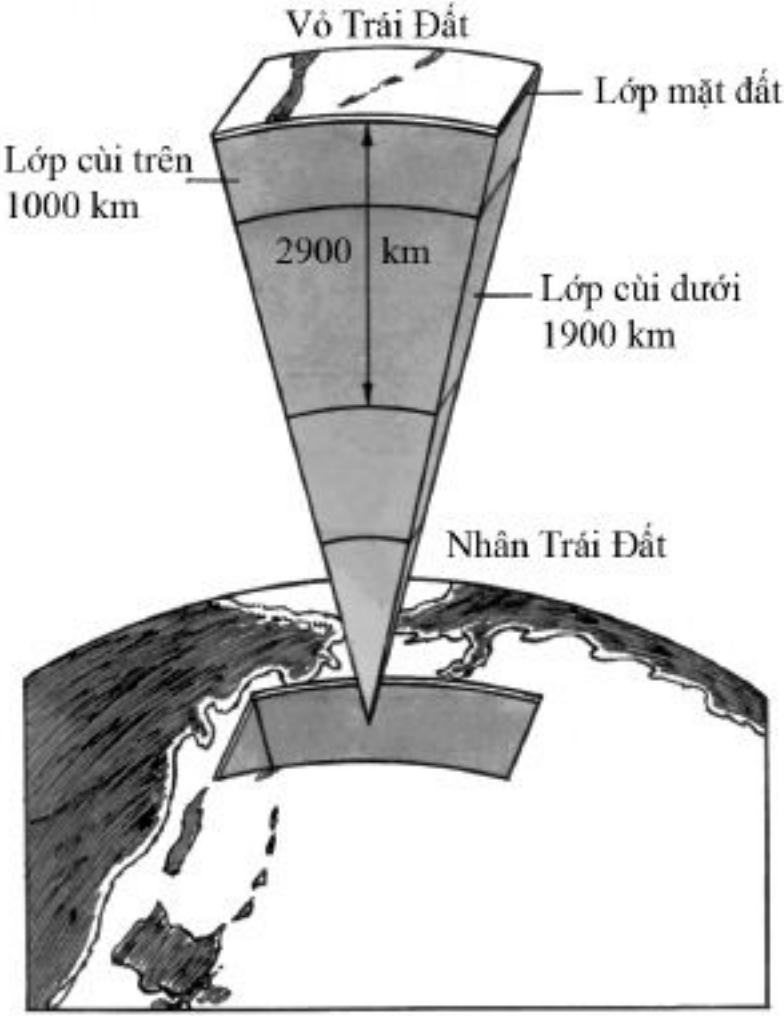
Ngày nay con người đã có thể lên Mặt Trăng để thăm dò, khám phá, nhưng trong lòng Trái Đất ra sao thì hiểu biết còn rất ít. Lấy những giếng khoan dầu mà nói. Giếng khoan sâu nhất cũng chỉ khoảng 10 km tức là mới bằng 1/630 bán kính Trái Đất. Người ta không thể trực tiếp quan sát sâu hơn 10 km mà chỉ có thể đưa ra những phán đoán gián tiếp.

Ngày nay dựa trên những kết quả nghiên cứu được về mặt vật lý của Trái Đất, bao gồm địa từ, địa điện, địa nhiệt, đặc biệt là những ghi chép về tình hình lan truyền sóng địa chấn trong lòng đất cũng như sự nghiên cứu các thiên thể khác mà các nhà khoa học đi đến nhận định rằng: nhiệt độ trong lòng đất càng cao thì áp suất càng lớn, càng đi sâu vào nhiệt độ càng cao, áp suất càng lớn và vật chất càng dày đặc.

Căn cứ kết quả thực đo trong nhiều giếng mỏ và giếng khoan, trong vòng 10 km, cứ sâu 100 m thì nhiệt độ tăng lên bình quân 3°C. Tuy các nơi khác nhau rất nhiều, nhưng nói chung càng đi sâu thì càng nóng. Người ta cho rằng, tình hình nhiệt độ tăng lên trong tầng nham thạch ở vỏ Trái Đất và lớp cùi (lớp manti) trên là như nhau. Chỗ sâu hơn một ít có thể nhiệt độ tăng chậm lại. Nham thạch rất khó truyền nhiệt, nó ngăn cản nhiệt trong lòng đất khuếch tán ra ngoài. Dưới tầng nham thạch này nhiệt độ vượt quá 1.000°C. Dung nham ở phần trên lớp cùi phun ra, nhiệt

độ thường trên 1.000°C, điều đó chứng tỏ nhiệt độ trong lớp cùi rất cao. Vật chất ở đó vì ở trạng thái dẻo nhất định và hàm lượng kim loại nhiều hơn so với tầng nham thạch cho nên khả năng dẫn nhiệt mạnh hơn, sự chênh lệch nhiệt độ giữa lớp cùi trên và lớp cùi dưới tương đối ít. Trong lòng Trái Đất lại càng như thế, vì vậy người ta dự tính nhiệt độ trong lòng Trái Đất cao nhất khoảng 5.000°C.

Từ mặt đất đến trung tâm Trái Đất áp suất vật chất trên một đơn vị diện tích càng lớn, do đó càng đi sâu áp suất càng lớn. Tầng dưới vỏ Trái Đất khoảng 9.000 at. Tầng đáy lớp cùi khoảng 140 triệu at, ở trung tâm Trái Đất khoảng 360 triệu at.



Vì vậy trong lòng Trái Đất là một thế giới cao ôn, cao áp (nhiệt độ cao, áp suất cao). Vật chất ở đó theo nhiệt độ mà nói thì ở trạng thái nóng chảy, nhưng vì áp suất rất lớn nên đại bộ phận chúng vẫn ở trạng thái chất rắn, chỉ có độ dẻo ở một mức độ nhất định, có tính chảy chậm.

Có người cho rằng, cả vành và lớp cùi đều ở trạng thái này, có người lại cho rằng chỉ có phần trên lớp cùi và phần dưới vành nham thạch mới có trạng thái đó.

Bởi vì sóng ngang của sóng địa chấn không đi qua nhân Trái Đất, cho nên có người cho rằng, nhân Trái Đất ở trạng thái lỏng. Qua nghiên cứu chi tiết hơn thì tầng ngoài nhân Trái Đất là chất lỏng, còn ở trung tâm có một phần nhân bán kính khoảng 1.000 km là chất rắn. Vì áp suất ở đó rất lớn, trên mặt đất không có môi trường như thế cho nên ta rất khó tưởng tượng vật chất ở đó thực chất là thế nào. Có người từng giả thiết ở đó lớp vỏ điện tử của các nguyên tử đã bị phá hoại, vật chất ở trạng thái siêu đặc, nhưng hiện nay vẫn chưa được chứng minh.

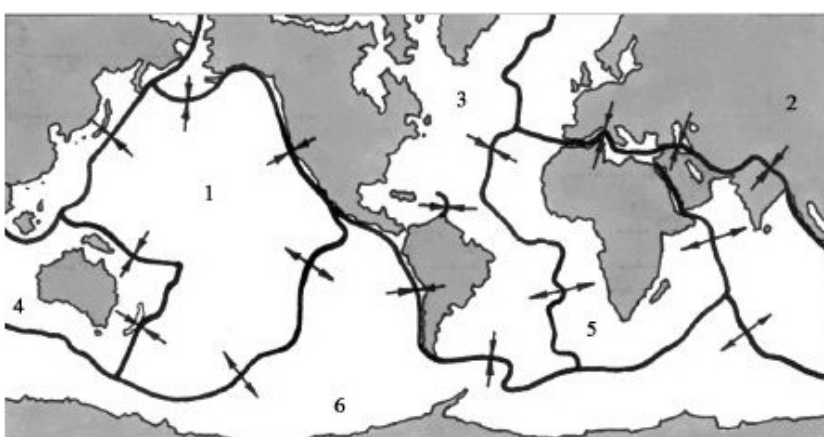
Chất làm nên vỏ Trái Đất là nham thạch, mật độ nhỏ hơn vật chất trong lòng Trái Đất. Đi sâu vào Trái Đất, càng sâu mật độ càng lớn, ở tâm Trái Đất mật độ đạt trên 17 lần mật độ nước. Rất nhiều người cho rằng, nhân Trái Đất chủ yếu là do Fe và Ni cấu tạo thành. Nhưng điều đó còn chờ thăm dò và chứng minh.

Ngày nay tuy vẫn chưa thể có được phương pháp trực tiếp đo đạc tình hình sâu trong lòng đất, song đại thể đi từ bề mặt xuống Trái Đất có các lớp: vỏ Trái Đất độ sâu 39 km, lớp cùi đến độ sâu 2900 km, cuối cùng là nhân Trái Đất. Tình trạng trong lòng đất đối với con người mà nói còn là một câu đố. Nhưng ở đó nhiệt độ rất cao, áp suất rất lớn, vật chất dày đặc là điều chắc chắn.

Từ khoá: *Vỏ Trái Đất; Lớp cùi; nhân Trái Đất.*

121. Thế nào là kiến tạo mảng?

Cuối thập kỷ 40 của thế kỷ XX, cùng với khói lửa Chiến tranh Thế giới thứ hai lắng xuống, người ta đua nhau dùng những kỹ thuật thăm dò hải dương phát triển trong chiến tranh để nghiên cứu hải dương. Lúc đó người ta mới phát hiện ở đáy đại dương có một sống núi kéo dài cao sừng sững. Điều quái lạ là, giữa sống núi đại dương còn có một đường nứt chạy dọc theo sống núi. Trong đường nứt này thường phát sinh núi lửa hoạt động. Mạch núi dưới đáy biển được gọi là sống núi đại dương này ở bốn đại dương đều có, hơn nữa chúng còn nối liền nhau. Điều làm cho người ta kinh ngạc hơn là, hai bên sống núi dưới đại dương lại phân bố đối xứng những núi lửa dạng kéo dài được hình thành ở những niên đại khác nhau. Lấy sống núi Thái Bình Dương làm thí dụ, phía đông sống núi có một dải núi lửa từ số 1 đến số 32 ra đời ở những thời đại khác nhau, ở phía tây sống núi tương tự cũng có một dải núi lửa từ số 1 đến số 32 được hình thành cùng thời gian giống như trên. Sự phân bố đối xứng này nói lên điều gì? Cho đến nay người ta vẫn chưa thể đưa ra câu giải thích được.



1 Mảng Thái Bình Dương 2 Mảng châu Á 3 Mảng châu Mỹ

4 Mảng Ấn Độ Dương 5 Mảng châu Phi 6 Mảng châu Nam Cực

Đồng thời với điều đó, người ta còn phát hiện, chỗ sâu nhất của biển không phải trung tâm mà là ở vùng biên. Nó tạo thành một rãnh

máng dài, gần với một số hải đảo, được gọi là "rãnh biển". Ngoài ra dưới đáy biển là tầng nham thạch có tuổi đời rất trẻ cấu tạo thành, thông thường chỉ mới mấy triệu năm, hơn nữa càng gần với sống núi phía đáy biển thì tuổi của nham thạch càng trẻ.

Đứng trước những phát hiện mới mẻ này, người ta phải tìm tòi rất nhiều nhằm đưa ra câu giải đáp hợp lý.

Đầu thập kỷ 60 của thế kỷ XX nhà địa chất học người Mỹ là Harry H. Hess đưa ra lý luận gọi là "tách giãn đáy biển". Lý luận này cho rằng, sống núi ở đáy đại dương là vùng vỏ Trái Đất mới ra đời, cho nên ở đó đang có núi lửa hoạt động. Vỏ Trái Đất mới hình thành này lại được lớp vỏ cũ đẩy ra xa sống núi, hình thành hai bên xống núi những dải nham thạch đối xứng. Vì hai bên sống núi đáy biển không ngừng mở rộng ra bên ngoài, nên khi gặp bờ lục địa thì chìm xuống bên dưới bờ lục địa, do đó hình thành những rãnh biển rất sâu.

Học thuyết "tách giãn đáy biển" tuy giải thích một cách đầy đủ những phát hiện mới về đáy biển, nhưng vẫn chưa liên hệ được với những diễn biến vận động chung của toàn bộ Trái Đất. Năm 1968, nhà địa chất người Pháp là Xavier Le Pichon sau khi tiếp thu những tinh tuý của học thuyết "tách giãn đáy biển" và lý luận của học thuyết lục địa trôi dạt của Alfred Wegener, đã kết hợp nhiều hiện tượng địa chất mới phát hiện được của thời đó để đưa ra học thuyết "kiến tạo mảng" rất mới lạ. Ông chia vỏ Trái Đất toàn cầu thành sáu mảng. Diện tích của những mảng này lớn bé khác nhau, mảng bé nhất cũng đến mấy triệu km2, độ dày bé hơn nhiều, độ dày lớn nhất nói chung không vượt quá 100 km tức là giống một mảng mỏng cho nên gọi là lý thuyết mảng.

Học thuyết kiến tạo mảng do Xavier Le Pichon sáng lập về sau được nhiều nhà khoa học không ngừng hoàn thiện. Lý luận hoàn thiện mới nhất cho rằng: lớp vỏ cứng nhất bao bọc Trái Đất là tầng nham thạch, nó không phải là một tầng đã hoàn chỉnh và cứng nhắc, mà còn bị đới kiến tạo hoạt động, như sống núi đại dương, rãnh biển, các tầng gãy nếp phân chia thành một số mảng. Những mảng này có cái hoàn toàn ở dưới đáy biển, có mảng vừa có biển vừa có lục địa. Giữa các mảng có sự chuyển động tương đối với nhau. Có những mảng đi ngược chiều nhau biểu hiện thành sự tách giãn của đáy biển. Có những mảng đụng

vào nhau, nếu là hai mảng lục địa đụng vào nhau thì chỗ đụng độ đó sẽ dâng lên thành mạch núi cao như dãy núi Hymalaya. Nếu mảng lục địa và mảng hải dương đụng độ nhau thì mảng đại dương sẽ chui xuống dưới mảng lục địa hình thành những máng biển hoặc đảo. Có những mảng giống như chiếc tàu hoả đứng yên trên đường ray, dần dần đi cách xa mảng khác. Lý luận mới này còn cho rằng hiện trạng của các mảng không phải là cố định bất biến, nó tuỳ theo diễn biến của vỏ Trái Đất có thể khiến cho hai mảng cũ hợp lại với nhau, cũng có thể khiến cho một mảng phân làm hai mảng mới trở lên.

Từ khoá: *Tách giãn đáy biển; Vận động mảng.*

122. Lục địa có trôi không?

Mọi người đều biết con giun sống dưới đất, chúng bò rất chậm, hằng ngày đi chẳng được là bao. Nhưng cuối thế kỷ XIX các nhà khoa học phát hiện một loài gọi là "giun dương". Không những chúng có rất nhiều ở lục địa Âu - Á mà cả trên bờ biển phía đông châu Mỹ, nhưng ở bờ biển phía tây châu Mỹ lại không tìm thấy. Điều đó có thể giun dương trên bờ biển đông châu Mỹ có mối quan hệ nào đó với loại giun dương ở bờ biển phía tây của lục địa Âu - Á. Song những con giun này chỉ có thể chui trong đất, vì sao nó lại có thể vượt qua đại dương mênh mông như thế mà lan truyền được? Điều đó không thể không khiến cho nhiều nhà khoa học đương thời phải tìm cách giải thích.

Mùa thu năm 1911, nhà khoa học trẻ người Đức A. Wegener đọc một tác phẩm của Mikhaitơn viết, trong sách đưa ra điều kỳ lạ về sự phân bố của loài giun này. Những điều mà Mikhaitơn miêu tả khiến cho A. Wegener nhớ lại nhiều năm trước, khi xem bản đồ đã chú ý đến một hiện tượng: bờ biển phía tây châu Phi và bờ biển phía đông nam Mỹ rất giống nhau, chỗ lồi ra của lục địa ăn khớp với chỗ lõm tương ứng. Điều đó khiến cho ông phán đoán lục địa hai bờ của Đại Tây Dương có thể vốn là một mảnh liền nhau, về sau do trôi nổi bị phá vỡ mà phân chia ra không? Nếu quả đúng như thế thì những câu hỏi về loài giun dương vượt qua Đại Tây Dương sẽ được giải đáp dễ dàng. Sau này ông đi theo ý nghĩ đó để tiến hành nghiên cứu, cuối cùng năm 1915 công bố "Lý thuyết lục địa trôi".

Ông cho rằng từ thời xa xưa Trái Đất chỉ có một lục địa, gọi là toàn lục địa (Pangaea), bao vây chung quanh lục địa này là biển, gọi là đại dương thế gới (Panthlassa). Khoảng 200 triệu năm trước, Trái Đất phát sinh một lần biến động lớn khiến cho toàn lục địa nứt vỡ. Những mảng vỡ ra chịu ảnh hưởng tự quay của Trái Đất và sức hút của nhiều thiên thể khác, nên trôi nổi trên mặt biển như con tàu. Cách đây 2 - 3 triệu năm về trước những lục địa trôi nổi này trôi đến vị trí như ngày nay, hình thành nên 7 châu, 4 biển như hiện tại.

Sau khi thuyết lục địa trôi được công bố, bị rất nhiều người phản đối, vì người ta không thể tưởng tượng nổi đại lục to như thế làm sao lại có thể trôi nổi được? Ngoài ra vì lý luận của Wegener bị hạn chế bởi trình độ nghiên cứu vốn đang tồn tại nhiều lỗ hổng hồi đó, đặc biệt là năm 1930 khi Wegener lần thứ tư đến Kơlanglan ở Nam Cực để khảo sát không may bị tai nạn, khiến cho lý luận này mất đi người đề xướng chủ yếu, do đó bị người đời lãng quên đi. Nhưng đến thập kỷ 60 của thế kỷ XX, cùng với nhiều quan trắc thực tế tích luỹ được, khiến cho thuyết lục địa trôi một lần nữa được sống lại. Ngày nay thông qua vệ tinh đo đạc chính xác, người ta đã chứng thực được: Đại Tây Dương hằng năm mở rộng với tốc độ 1,5 cm, quần đảo Hawai trên Thái Bình Dương hằng năm với tốc độ bình quân 5,1 cm xích gần vào lục địa Nam, Bắc Mỹ, còn châu Úc và châu Mỹ đang tách xa nhau với tốc độ 1 cm hằng năm… Có thể nói ngày nay hầu như không còn nhà địa chất nào phản đối thuyết lục địa trôi nữa.

Từ khoá: *Thuyết lục địa trôi của Wegener.*

123. Vì sao trên mặt đất có rất nhiều núi?

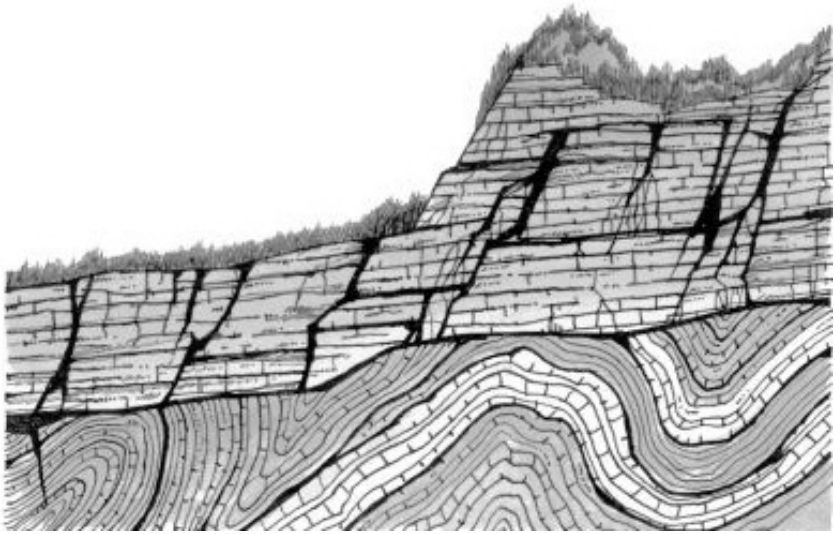
Trên mặt đất diện tích lục địa chỉ chiếm khoảng 29% toàn diện tích. Nhưng trên diện tích lục địa không lớn đó, núi và cao nguyên cao hơn mặt biển 2.000 m đã chiếm 11% diện tích lục địa, vùng núi cao hơn mặt biển 1.000 m chiếm trên 28% tổng diện tích, như vậy núi chiếm khoảng 42 triệu km2 toàn diện tích lục địa. Diện tích này tương đương với diện tích châu Á. Nếu cộng thêm một ít núi thấp và gò đồi thì có thể nói khắp lục địa đều có núi.

Vì sao trên Trái Đất lại nhiều núi như thế?

Nhà cơ học địa chất Lý Tứ Quang cho rằng: động lực chủ yếu tạo nên núi là sức ép chiều ngang của vỏ Trái Đất. Nói chung có hai loại sức ép, một loại là vì sự biến đổi tốc độ tự quay của Trái Đất mà tạo nên sức ép chiều ngang theo hướng đông - tây, một loại khác là vì tốc độ tiếp tuyến ở những vĩ độ khác nhau do Trái Đất tự quay gây nên khác nhau, tạo thành sức ép của vỏ Trái Đất theo hướng đường xích đạo. Hai loại sức ép này cộng thêm lực xoắn do vỏ Trái Đất chịu lực không đồng đều gây nên đã hình thành những mảng núi có hướng khác nhau.

Nói chung vỏ Trái Đất là bộ phận tương đối cứng và chặt, khi chuyển động thường dễ bị nứt gãy, hai bên chỗ nứt gãy sẽ dâng cao lên hoặc hạ thấp xuống, có lúc hình thành núi, nhưng nhiều trường hợp là bị hạ thấp xuống làm cho địa hình tương đối bằng phẳng. Còn trong vỏ Trái Đất ở những chỗ mỏng yếu hơn thường phát sinh nếp nhăn nếu nhô lên sẽ biến thành mạch núi kéo dài, trên thế giới có nhiều mạch núi được hình thành như thế. Ở nhiều núi, ta có thể thấy tầng nham thạch biến thành khúc khuỷu. Điều đó chứng tỏ ở đây đã từng phát sinh nếp nhăn. Dưới tác dụng của lực lớn và chậm, tầng nham thạch trong vỏ Trái Đất có thể có độ dẻo nhất định, từ ban đầu gần với trạng thái mặt bằng thì nay biến thành lồi lõm. Sự hình thành của gò đồi là do sự vận động của Trái Đất tạo nên, nhưng tính chất của vỏ Trái Đất ở đó cũng có một tác dụng quyết định nhất định.

Sự vận động của vỏ Trái Đất tạo nên lồi lõm trên mặt đất, khiến cho nước chảy bề mặt có môi trường hoạt động. Chỗ địa thế cao thấp chênh nhau nhiều thì sự xói mòn của dòng nước càng lớn, nó có xu thế làm cho những bộ phận lồi lên bị bào mòn. Gió và băng tuyết cũng có tác dụng như thế, vì vậy có một số ngọn núi cao dần dần bị hạ thấp, thậm chí lâu ngày biến thành bình địa. Nhưng vì vỏ Trái Đất vận động không ngừng, như dãy núi Hymalaya được hình thành cách đây từ 80 - 2 triệu năm trước, ở kỷ Thứ ba đại Tân sinh, đến nay vẫn còn tiếp tục dâng cao. Vì vậy ngày nay Trái Đất chúng ta đang ở vào sau thời kỳ tạo thành núi. Ví dụ dãy Hymalaya từ Trung Á đến Arpixi đều được hình thành trong lịch sử cận đại của Trái Đất. Vì vậy trong giai đoạn hiện nay trên Trái Đất có rất nhiều núi.



Trong quá trình nước chảy bề mặt xâm thực mặt đất, vì tính chất đất đá các vùng khác nhau, cường độ chống xâm thực của chúng khác nhau, đồng thời năng lực xâm thực của nước cũng khác nhau, cho nên có một số chỗ ở những thời kỳ nhất định không bị bào bằng, ngược lại mặt đất còn bị gọt giũa thành những chỗ cao thấp lồi lõm. Nhiều ngọn núi tuy nguyên nhân cơ bản do vỏ Trái Đất vận động tạo nên, nhưng hình thù của nó như ngày nay là vì bị nước và gió đẽo gọt mà thành. Do nhiều nguyên nhân phức tạp đan xen nhau, cho nên trên Trái Đất không những nhiều núi mà hình thù của chúng cũng muôn màu muôn vẻ.

Từ khoá: *Vận động tạo núi.*

124. Vì sao nói Trung Quốc Đại Lục do nhiều vùng đất hợp thành?

Trung Quốc Đại lục là một vùng đất hoàn chỉnh. Đó là sự thật mà ai ai cũng biết. Vậy căn cứ vào đâu để mọi người có thể chắc chắn được như vậy? Điều này khởi nguồn từ việc "Cá chỉ nam" mang từ tính.

Thời Bắc Tống có một kiệt tác quân sự mang tên "Võ Kinh tổng yếu", cuốn sách này đề cập tới việc sử dụng "Cá chỉ nam" để xác định

phương hướng khi hành quân trong đêm tối. Trong sách còn chỉ dẫn cách chế tạo "Cá chỉ nam": Cắt một tấm thép mỏng thành hình con cá, đặt trong lò nung đỏ và hướng đầu cá về phía nam, rồi để nguội, sau khi nguội để "Cá chỉ nam" thả nổi trên mặt nước, đầu cá sẽ chỉ về hướng nam. Hiện nay người ta thấy, sở dĩ "Cá chỉ nam" có thể xác định hướng nam là do hình thù mỏng của tấm sắt trong quá trình làm nguội sẽ chịu sự từ hóa của từ trường Trái Đất, đây là nguyên nhân gây ra gây ra từ tính.

Thời xưa, trong lúc núi lửa hoạt động những dòng nham thạch phun trào, khi nguội đi chịu sự tác động từ hóa của từ trường Trái Đất cũng trở thành đá nham thạch mang tính từ trường. Đặc biệt là đá Bazan có hàm lượng sắt tương đối cao. Loại từ tính này gọi là hóa thạch từ tính hoặc là thừa từ tính. Nham thạch có hóa thạch từ tính, cũng giống như mỗi con cá chỉ nam nhưng nó không chỉ về nam cực ngày nay, mà chỉ về hướng cực từ của vùng đất nơi mà nham thạch được tạo ra. Căn cứ vào phương hướng của hóa thạch từ tính và dựa vào trình độ khoa học ngày nay có thể tính toán được vĩ độ của nơi mà hóa thạch hình thành (vĩ độ càng cao thì càng lớn, ở xích đạo góc bằng 0^0 và ở hai cực thì góc bằng 90^0). Trong lúc kiểm tra một số đá nham thạch mang từ tính các nhà địa chất học thường phát hiện ra vĩ độ một số nham thạch từ tính nơi mà nó hình thành với nơi mà hiện nay người ta thu được là không giống nhau, điều này chứng tỏ, vị trí nơi mà nham thạch tồn tại bây giờ không phải nơi nó được hình thành ban đầu, mà là được trôi đến từ một nơi rất xa.

Nghiên cứu hóa thạch từ tính, không chỉ nói lên Trung Quốc Đại lục quả thực được hình thành qua tự lâu đời, trải qua biết bao nhiêu thời đại, mà còn phát hiện khoảng 300 triệu năm trước khoảng cách vùng đất Hoa Bắc Trung bộ với Hoa Nam Trung bộ cách nhau khoảng 20 vĩ độ. Khoảng cách này xa hơn rất nhiều so với khoảng cách hiện nay. Ở núi Tần Lĩnh nằm giữa Hoa Nam và Hoa Bắc, các nhà địa chất học đã phát hiện những nham thạch dưới đáy đại dương và những vật tích lũy ở đại dương từ thời cổ xưa. Có thể thấy, Hoa Bắc và Hoa Nam đã từng bị ngăn cách bởi một đại dương mênh mông. Hơn 200 triệu năm trước, hai vùng đất này dần nhích lại gần mà thành, làm mất đi đại dương ở giữa. Vật trầm tích và nham thạch trong đại dương cổ đã gặp phải áp lực dồn lại cuốn lên thành núi Tần Lĩnh và các ngọn núi lớn khác hùng vĩ ngày nay.

Sinh vật cổ và các chứng cứ khác cũng chứng tỏ, vào thời cổ đại,

Hoa Bắc và Hoa Nam không cùng một lục địa. 500~800 triệu năm trước địa tầng và diện mạo của Hoa Nam không giống với Hoa Bắc, nhưng lại hoàn toàn giống với Ôxtrâylia. Như Hoa Nam và Ôxtrâylia cùng được phát hiện từ 600~800 triệu năm trước và giải băng trầm tích chỉ hình thành ở những nơi có khí hậu khắc nghiệt, mà Hoa Bắc lại không có. Nghiên cứu hóa thạch chứng minh rằng, có thể Hoa Nam và Ôxtrâylia trước kia liền thành một dải, sau một thời gian dài trôi nổi Hoa Nam di chuyển dần kết hợp với Hoa Bắc.

Một chứng cứ cùng loại cũng cho thấy các địa danh như Tây Tạng, Tháp Lý Mộc, Qaidam… đã từng là vùng đất cô lập bị đại dương cổ chia cắt. Hơn 300 triệu năm trước Hoa Nam thuộc vùng nhiệt đới, nhưng vùng đất Tây Tạng lại tồn tại những sinh vật yêu thích mùa đông. Đến hơn 100 triệu năm về trước, một loại nước ngọt của Hoa Nam đã xâm nhập tràn vào Tây Tạng, điều đó chứng minh từ hai vùng đất xa xôi đã nhập vào nhau. Nói như trên thì nhiều vùng đất lớn đã nối lại với nhau cách đây khoảng 200~300 triệu năm, và bắt đầu hình thành Trung Quốc Đại lục. Giữa các vùng đất cuộn lên hệ thống núi chính là vết chỉ khâu của việc nối liền. Lúc mới bắt đầu thời kì đại trung sinh, vùng đất Hoa Bắc - Tháp Lý Mộc cùng với Tây Bác Lợi Á vẫn nối lại thành một dải, thế là hình thành nên châu Á Đại lục cổ đại, còn vùng đất giao nhau của phía bắc ấn Độ và Tây Tạng chạm nhau và kết hợp lại, hình thành nên châu Á ngày nay.

Từ khóa: *Cá chỉ nam; Từ tính hoá thạch.*

125. Vì sao nói núi Hymalaya từ đáy biển xa xưa dựng lên?

Nói núi Hymalaya xa xưa vốn từ biển mọc lên xem ra rất đáng nghi ngờ. Dãy núi được mệnh danh là mái nhà uy nghi của thế giới, đỉnh núi chất đầy băng tuyết này làm sao lại có thể mọc lên từ biển được?

Đúng là như thế. Khi ta trèo lên vách đá dựng đứng của núi Hymalaya hoặc ở trong thung lũng sâu của nó, quan sát kỹ tầng đá ở đó sẽ tìm thấy nhiều hoá thạch của động, thực vật biển, bao gồm trùng ba lá, bút thạch, ốc anh vũ, san hô, hải đởm, hải bách hợp, hải tảo, ngư long

v.v.. Điều đó chứng tỏ ở đây đã từng là biển.

Vậy trong biển cả mênh mông vì sao lại có thể mọc lên mạch núi hùng vĩ nhất thế giới này. Đó là kết quả của vỏ Trái Đất dâng lên. Trên đỉnh Xixapangma cao hơn mặt biển 5.700 - 5.900 m người ta phát hiện thấy hoá thạch của những thảm rêu. Những thực vật này bây giờ vẫn còn mọc trên một phạm vi lớn ở độ cao 2.200 - 3.000 m so với mặt biển ở khu vực Tây Nam Trung Quốc. Tuy tình trạng khí hậu hàng triệu năm trước hoàn toàn khác với ngày nay và khác với môi trường sinh trưởng của những thực vật này, nhưng có thể dự đoán đại thể rằng: hàng triệu năm trước vùng này đã nổi lên khoảng 3.000 m, bình quân một vạn năm dâng cao 30 m. Theo những tài liệu tương tự để suy đoán thì vùng miền Nam huyện Định Nhật, Tây Tạng, Trung Quốc 20 vạn năm nay đã dâng cao khoảng 500 m. Qua đó có thể thấy vỏ Trái Đất ở vùng này đã dâng cao biết bao nhiêu. Dãy núi Hymalaya từ trong biển dựng lên thành "nóc nhà thế giới" ngày nay vẫn đang tiếp tục dâng lên, chẳng qua tốc độ rất chậm nên ta khó cảm giác được mà thôi.

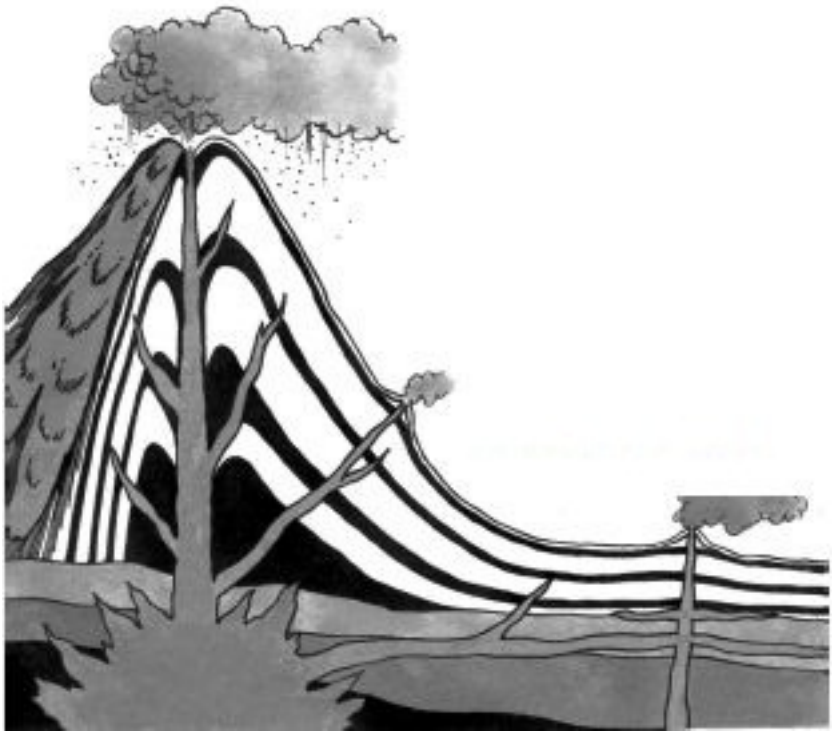
Từ khoá: *Vỏ đất dâng lên; Núi Hymalaya.*

126. Vì sao núi lửa lại hoạt động

được?

Núi lửa là hiện tượng nham thạch trong lòng đất phun ra. Bình thường nham thạch bị vỏ Trái Đất bao kín. Nhiệt độ trong lòng đất rất cao, dung nham dưới đó luôn bị nén ép, nhưng vì áp suất rất lớn nên phún thạch rất khó phun ra. Ở những chỗ vỏ Trái Đất tương đối yếu, phía dưới chịu áp suất so với chung quanh yếu hơn thì chất khí và nước trong phún thạch chỗ đó sẽ bị phân ly ra, khiến cho sức hoạt động của phún thạch mạnh lên, phá vỡ vỏ Trái Đất. Khi núi lửa hoạt động, các chất khí và hơi nước ban đầu bị nén lẫn trong phún thạch sẽ phân ly ra, thể tích giãn nở rất nhiều, do đó phát sinh ra núi lửa.

Núi lửa mạnh hay yếu có liên quan với miệng núi lửa có thông suốt hay không. Nếu phún thạch đặc quánh, cộng thêm miệng núi lửa hẹp thì dễ bị tắc, do đó phún thạch dưới đất phải tập trung một lực rất lớn mới có thể phá vỡ được. Có lúc núi lửa phun, chỉ riêng những tro lửa cũng đã nhiều đến mấy triệu mét khối. Nếu độ đặc của phún thạch nhỏ, chất khí trong đó ít, miệng núi lửa rộng thì núi lửa đó thường hoạt động, nhưng các vụ nổ không lớn lắm. Một số núi lửa trên quần đảo Hawai thuộc loại như thế.



Núi lửa thường phân bố ở những vùng vỏ Trái Đất chuyển động mạnh, hơn nữa ở đó vỏ Trái Đất yếu. Những chỗ như thế trên lục địa cũng có, dưới biển cũng có. Vỏ Trái Đất ở đáy biển rất mỏng, nói chung chỉ dày mấy nghìn mét, có những chỗ vỏ Trái Đất còn có khe nứt.

Cho nên ở dưới đáy biển có không ít núi lửa. Như núi lửa Capeliniuso ở gần quần đảo Xuyê ở miền Trung Đại Tây Dương nằm trên một đới có vết nứt rất lớn. Khi núi lửa hoạt động thì từ dưới đáy biển dâng lên những đợt sóng thần rất nóng, khiến cho mặt biển sôi lên. Ban đầu người ta còn nhầm đó là cột nước của cá voi. Nhưng sau đó nó phun kéo dài suốt 13 tháng liền, kết quả nổi lên một hòn đảo mới, rộng chừng mấy trăm mẫu. Loại núi lửa đáy biển như thế có rất nhiều.

Ngày 14/9/1973

Ngày 21/12/1973

Tháng 4/1975

Khi núi lửa mới hoạt động, phún thạch phun ra, sức hoạt động của nó còn rất mạnh, trong địa chất học người ta gọi đó là "núi lửa sống". Những núi lửa ở quần đảo Hawai trong Thái Bình Dương hàng triệu năm nay không ngừng hoạt động, có lúc còn bùng nổ rất lớn, đó là những núi lửa thuộc loại này.

Có một số núi lửa sau khi hoạt động phải trải qua một thời gian tương đối dài để tích tụ phún thạch mới có thể bùng nổ trở lại. Loại núi lửa này gọi là "núi lửa ngủ". Những núi lửa ở mạch núi Cơscơxơ miền Tây Bắc Mỹ thuộc loại này. Nó không để lại những ghi chép về lịch sử các lần bùng nổ, nhưng theo quan sát thì nó vẫn còn khả năng hoạt động lại. Chẳng qua loại núi lửa này có lúc ngủ rất dài.

Có một số núi lửa vì hình thành sớm, phún thạch dưới đất đã ngưng kết, không hoạt động nữa, hoặc phún thạch tuy vẫn còn nhưng do vỏ Trái Đất ở đó dày và bền chắc, các khe nứt đều đã bị phún thạch đông kết lấp cứng, nên phún thạch trong lòng đất không thể phá vỡ. Những núi lửa đã mất năng lực hoạt động này gọi là "núi lửa chết". Ví dụ những núi lửa ở núi Ylimashana vùng biên giới Tanzania châu Phi là núi lửa chết có tiếng. Từ trên máy bay có thể thấy rõ trong miệng núi lửa bị lớp băng tuyết rất dày bao phủ.

Từ khoá: *Núi lửa sống; Núi lửa ngủ; Núi lửa chết.*

127. Vì sao Nhật Bản và quần đảo Hawai đặc biệt nhiều núi lửa?

Thái Bình Dương rộng lớn, chiếm 1/3 diện tích Trái Đất, Dưới đáy Thái Bình Dương có nhiều vùng lõm sâu trên 8.000 m. Chỗ rãnh biển sâu

nhất đạt đến 11.034 m. Ở đó vỏ Trái Đất rất mỏng, rất nhiều chỗ không đến 10 km, còn các lục địa chung quanh nó dày khoảng 35 km. Đặc điểm kết cấu của vỏ Trái Đất như vậy khiến cho Thái Bình Dương trở thành vùng tập trung núi lửa.

Nhật Bản nằm vào vùng biên Thái Bình Dương. Nó với quần đảo Aliushen, Thiên đảo, quần đảo Philippin cũng như bờ biển Tây châu Mỹ kết thành một vòng cung làm thành một vùng núi lửa nổi tiếng ở Thái Bình Dương. Trong vành đai này có hơn 200 núi lửa sống, đó là vùng núi lửa hoạt động nhiều nhất và mạnh nhất trên Trái Đất. Trong thực tế trên những đảo này thường là những mạch núi nổi trên mặt biển, dưới chân núi có rất nhiều rãnh biển sâu. Ở đó độ dày và mỏng của vỏ Trái Đất chênh lệch nhau rõ rệt, đồng thời còn tồn tại nhiều vết nứt lớn. Cho nên phún thạch dễ phun ra từ các vết nứt, tạo nên núi lửa đợt này nối tiếp đợt khác.

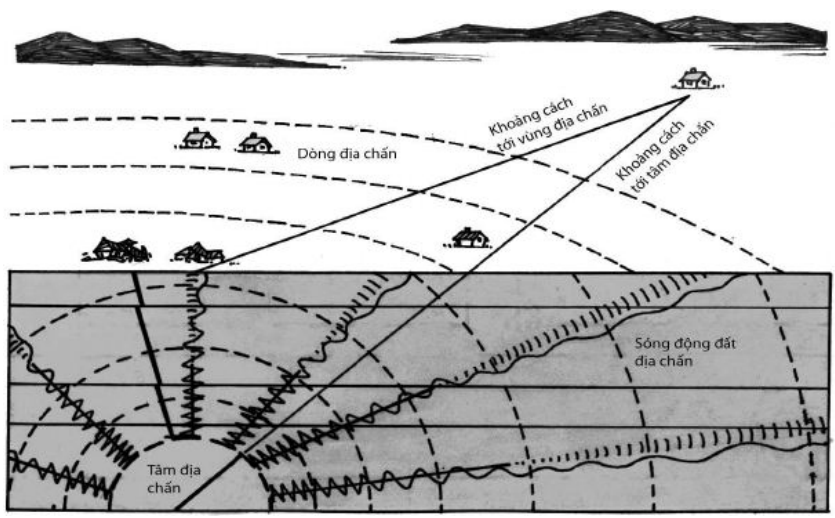
Quần đảo Hawai là trung tâm Thái Bình Dương, cũng là vùng vỏ Trái Đất ở đáy biển không ổn định. Ở đáy biển sâu từ 4.000 - 5.000 m, vì đó là quần đảo do núi lửa hoạt động lâu ngày tạo nên, đảo Hawai lớn nhất trong quần đảo, gồm năm ngọn núi lửa hợp thành. Phún thạch ở đó độ đặc nhỏ nên miệng núi lửa thường thông thương. Tuy núi lửa hoạt động không mãnh liệt, nhưng lại hoạt động luôn. Trên quần đảo này núi lửa hoạt động liên tục nhưng ít có những vụ nổ lớn. Phún thạch phun ra chảy thành những bãi quang cảnh tự nhiên rất đẹp. Có những núi lửa miệng núi thành hồ nóng chảy.

Từ khoá: *Vành núi lửa.*

128. Vì sao có động đất?

Bề mặt Trái Đất hầu như rất yên tĩnh, cho nên hễ nói đến động đất người ta luôn cho rằng đó là việc hiếm thấy. Thực ra hoàn toàn không phải thế. Động đất xảy ra liên miên. Giống như gió, mưa là hiện tượng tự nhiên rất phổ biến. Theo các nhà khoa học dùng máy chính xác đo thì số lần động đất phát sinh hàng năm khoảng năm triệu lần, bình quân một ngày hơn một vạn lần. Nhưng vì phần lớn các trận động đất này đều rất nhỏ, nếu không dùng máy đo thì người ta không cảm nhận được. Số lần động đất nhỏ chiếm đến 99% tổng số. Những lần động đất ta có thể cảm nhận được chỉ khoảng 1%, trong đó số lần gây thiệt hại chỉ khoảng 1.000 lần.

Vì sao Trái Đất thường phát sinh động đất?



Đại bộ phận các lần động đất đều do vỏ Trái Đất chuyển động. Lớp đất đá có độ cứng lớn, khi vận động chịu lực tác dụng phát sinh biến đổi hình dạng, có lúc bị nứt vỡ, lúc đó sẽ xảy ra động đất. Tuy mãi đến ngày nay người ta vẫn còn tranh luận: lực đẩy vỏ Trái Đất vận động là từ đâu đến, nhưng nguyên nhân căn bản gây ra động đất là gì thì có nhiều

cách suy đoán. Nguyên nhân trực tiếp là do tầng đất đá ở đó bị nứt vỡ, đó là điều chắc chắn. Phần lớn xảy ra động đất là do lớp đất đá dưới đất bị nứt vỡ, hoặc là các vết nứt vỡ ban đầu lại tiếp tục trượt lên nhau. Những lần động đất lớn đều phát sinh ở chỗ dưới đất đã có vết nứt. Khi lớp đất đá dưới đất chịu lực tác dụng gần với giới hạn phá hoại lại còn cộng thêm lực hấp dẫn của Mặt Trăng và Mặt Trời, sự biến đổi của áp suất tầng khí quyển hoặc của nước (hồ nước) đối với mặt đất thì đều thúc đẩy vỏ Trái Đất nứt vỡ và sẽ gây ra động đất

Thứ hai là động đất thường kèm theo núi lửa. Trên Trái Đất có rất nhiều núi lửa. Mỗi lần núi lửa hoạt động, một lượng lớn phún thạch được phun ra, thể tích giãn nở đột ngột làm chấn động vỏ Trái Đất, từ đó mà gây ra động đất.

Trên Trái Đất hằng năm phát sinh động đất nhiều như thế, vì sao ta lại cảm nhận được chỉ có mấy lần?

Nguyên nhân khi xảy ra động đất năng lượng được giải phóng ra khi nhiều, khi ít, chấn động lúc mạnh, lúc nhẹ. Theo độ lớn nhỏ của chúng có thể chia làm ba loại: động đất rất nhẹ, động đất yếu và động đất mạnh. Động đất yếu khiến cho máy đo rung lên, đèn điện hoặc đồng hồ treo trên tường bị chao đảo, động đất mạnh có thể làm cho tường nứt vỡ, nhà sập, sạt núi…. Một số vụ động đất mạnh chỉ trong mấy giây có thể phá sập cả thành phố. Ví dụ năm 1976 động đất xảy ra ở Đường Sơn Trung Quốc loại động đất này trên Trái Đất bình quân mỗi năm chỉ xảy ra khoảng trên dưới 10 lần, nhưng có lúc nó xảy ra ở những khu vực dân cư thưa thớt, cho nên tác hại gây ra không nghiêm trọng lắm. Động đất yếu không gây ra tổn hại, còn động đất rất nhẹ càng không có ảnh hưởng gì. Phần lớn các lần động đất là rất nhẹ.

Một lần xảy ra động đất, chỉ những người nằm trong một phạm vi nhất định mới cảm thấy được. Khi động đất, nguồn phát sinh gọi là nguồn chấn động (chấn tiêu). Chấn động từ đó lan truyền thành sóng ra các phương gọi là sóng động đất. Năng lượng của sóng động đất ở trung tâm nguồn chấn động rất lớn, trong quá trình truyền sóng năng lượng giảm yếu rất nhanh, đến một cự ly nhất định thì yếu đến mức ta không còn cảm thấy được. Nếu chỗ ta ở nằm trong phạm vi cảm thấy được thì ta nói có động đất.

Từ khoá: *Động đất; Nguồn động đất; Sóng động đất.*

129. Vì sao động đất phần nhiều xảy ra vào ban đêm?

Động đất là hiện tượng tự nhiên, nó gây cho loài người những tổn thất cực kỳ nghiêm trọng. Một lần động đất từ cấp 7 trở lên, trong phút chốc có thể làm cho thành phố đổ sập thành bình địa, người chết hàng vạn, rất thảm khốc và thương tâm.

Tính nguy hiểm của động đất không những nhanh và mạnh mà phần nhiều lại xảy ra vào ban đêm, thậm chí đó là lúc mọi người đang ngủ say thì tai hoạ giáng xuống. Ví dụ một trong những lần động đất lớn ở thế kỷ XX là ngày 12 tháng 4 năm 1906 xảy ra động đất cấp 8,3 độ Richte ở Oasinhtơn Mỹ, xảy ra vào lúc 5 h 12' sáng. Lần động đất lớn nhất thế kỷ XX xảy ra ngày 22 tháng 5 năm 1906 ở Chilê với cấp 8,9 độ Richte xảy ra vào lúc 19 h 11', lần động đất ngày 28 tháng 7 năm 1976 ở Đường Sơn Trung Quốc với cấp 7,8 độ Richte xảy ra lúc 3 h 42', lần động đất ở Nhật Bản xảy ra ngày 17 tháng 1 năm 1995 xảy ra lúc 5 h 46, lúc đó mọi người đang ngủ say. Theo thống kê năm 1985 ở Trung Quốc xảy ra 25 lần động đất từ cấp 5 trở lên, trong đó có 20 lần xảy ra từ 19 h, sau lúc Mặt Trời lặn đến 6 h sáng hôm sau, chiếm 80% tổng số. Động đất xảy ra ban đêm lại càng khó tránh được tổn thất.

Động đất thực ra có thể xảy ra bất cứ lúc nào, nhưng trên thực tế thường xảy ra vào ban đêm là vì sức hút của Mặt Trời và Mặt Trăng gây nên. Như ta đã biết, sức hút của Mặt Trời và Mặt Trăng gây nên thuỷ triều, đồng thời nó cũng gây ra hiện tượng vỏ Trái Đất bị dâng lên, chẳng qua vì nó rất nhỏ nên ta không cảm nhận được mà thôi. Theo đo đạc, ngày sóc và ngày vọng (tháng âm lịch là ngày 1 hoặc ngày 15, ngày 16) vỏ Trái Đất ở vùng Bắc Kinh có thể dâng lên 40 cm. Nếu lòng Trái Đất đang trong quá trình hình thành trận động đất, đất đá dưới đất vùng đó chịu lực tác dụng gần với giới hạn lực nứt vỡ, lúc đó lại có thêm lực hấp dẫn của Mặt Trời và Mặt Trăng cộng vào thì năng lượng động đất sẽ tăng thêm và đột phát ra. Ở đây lực hấp dẫn của Mặt Trăng và Mặt Trời đóng vai trò châm ngòi bùng nổ.

Qua đó có thể thấy động đất phần nhiều phát sinh vào ban đêm, hơn nữa thường phát sinh vào đầu hoặc giữa tháng âm lịch là điều không có gì ngẫu nghiên.

Từ khoá: *Động đất; Lực hút của Mặt Trăng và Mặt Trời.*

130. Vì sao hồ chứa nước lớn dễ gây nên động đất?

Vùng Aolôuây bang California Mỹ trong lịch sử rất ít xảy ra động đất. Theo ghi chép từ năm 1845 đến nay, trong vòng hơn 100 năm, trong bán kính 40 km chưa hề xảy ra động đất. Nhưng sau tháng 9 năm 1968 ở đây đã bị động đất làm nhiễu loạn. Ngày 1 tháng 8 năm 1975 còn phát sinh một lần động đất cấp 5,7 độ Richte, khiến cho thành phố Aolôuây bị phá hoại nghiêm trọng.

Vùng lâu nay không có động đất này vì sao bây giờ lại thường bị động đất? Nguyên nhân là ở đó người ta mới xây dựng hồ chứa nước. Đầu thập kỷ 60 của thế kỷ XX ở đó đã xây dựng một hồ chứa nước loại trung, dung tích khoảng 4,4 tỉ mét khối. Năm 1967 bắt đầu tích nước từ tháng 9 đến tháng 12, ở đó bắt đầu liên tiếp xảy ra những trận động đất nhỏ. Ba tháng ghi được 33 lần, bình quân cứ ba ngày có một lần. Ban đầu vì động đất nhỏ nên người ta không chú ý. Tháng 7 năm 1969 khi nước chứa đến mức lớn nhất thì động đất cũng tăng lên rõ rệt. Cuối cùng tháng 8 năm 1975 xảy ra một lần động đất mạnh.

Vì xây dựng hồ nước gây nên động đất đã phát sinh ra ở nhiều vùng trên thế giới. Theo thống kê, tối thiểu có trên 50 ví dụ. Trong đó lần động đất lớn nhất xảy ra sau năm năm hồ chứa nước ở Kaila ấn Độ được hoàn thành, đạt đến 6,5 độ Richte. Ở hồ chứa nước Tân Phong của Trung Quốc, sau khi tích nước ba năm cũng xảy ra động đất cấp 6,1 độ Richte.

Nói chung người ta cho rằng: có hai nguyên nhân chủ yếu làm cho hồ chứa nước gây ra động đất. Nguyên nhân thứ nhất có liên quan với môi trường địa chất của vị trí hồ chứa nước. Hồ nước thường chọn chỗ

thung lũng hẹp để có lợi cho xây đập. Những thung lũng hẹp trong quần thể núi thường là khu vực ẩn tàng tầng đất đá bị gãy. Nếu khu vực ẩn tàng đó nằm ở tầng gãy đang hoạt động thì đó là điều kiện tự nhiên để đưa đến động đất. Thứ hai là sau khi tích nước, tầng đất đá ở đáy hồ chịu một áp suất ngày càng tăng lên, phá vỡ trạng thái cân bằng trước đây của lớp đất đá, đồng thời vì nước thẩm thấu xuống, khiến cho lực ma sát giữa các vết nứt của đất đá, hoặc giữa các hạt giảm thấp, nên chúng dễ trượt với nhau. Tầng đá dưới đáy hồ để thích nghi với trạng thái áp suất mới sau khi chứa nước thường phát sinh trượt điều chỉnh. Nếu điều chỉnh nhỏ thì động đất yếu, điều chỉnh ở quy mô lớn biểu hiện thành động đất mạnh. Vì động đất do hồ nước gây ra có liên quan với sự điều chỉnh của tầng đất đá đáy hồ, cho nên động đất có liên quan chặt chẽ với dung tích chứa nước. Nói chung động đất xảy ra sau khi hồ đã chứa nước, hơn nữa mực nước càng dâng cao thì tần số và độ mạnh của động đất cũng tăng lên. Sau đó động đất sẽ yếu dần, kéo dài thành mấy chục năm. Căn cứ quan sát thống kê những khu vực đã phát sinh động đất lớn do hồ chứa nước về sau thường không bị động đất mạnh nữa.

Từ khoá: *Hồ nước; động đất.*

131. Có biện pháp để dự báo động đất không?

Động đất mạnh có sức phá hoại rất ghê gớm. Con người để ngăn ngừa tổn thất, từ lâu đã mong muốn: có thể như dự báo thời tiết để dự báo động đất được không?

Trước kia nhiều nhà khoa học cho rằng không thể dự báo động đất được. Nhưng nhà khoa học Lý Tứ Quang của Trung Quốc luôn giữ quan điểm động đất có thể dự báo và ông đã tiến hành thực nghiệm. Mấy năm gần đây đã dự báo thành công một số lần động đất như ở Hải Thành, Doanh Khẩu và Xuyên Tây. Tuy cũng có lúc báo sai hoặc báo sót, hơn nữa còn cách xa độ chuẩn xác, nhưng thực tế chứng tỏ động đất có thể dự báo được.

Vì sao động đất lại có thể dự báo được?

Mặc dù nguyên nhân gây nên động đất rất nhiều, nhưng nguyên nhân chủ yếu là lớp đất đá trong lòng đất chịu lực tác dụng, phát sinh nứt vỡ mà gây nên.

Phần lớn động đất phát sinh trong lớp vỏ Trái Đất và phần trên lớp cùi khoảng 70 km, đặc biệt tập trung ở độ sâu 5 - 20 km trong lòng đất. Tầng nham thạch ở đó rất cứng, khi nó chịu lực tác dụng thì có sức kháng vỡ rất mạnh. Chỉ khi lực tác động đến một mức độ nhất định, không chịu nổi nó mới bị phá vỡ. Trước khi động đất, tầng nham thạch càng gần với sự phá vỡ, lực này càng lớn, nếu khi đó có thể đo được thì ta sẽ biết được sắp xảy ra động đất.

Thứ hai là nham thạch chịu tác dụng, hình thái vỏ Trái Đất bị thay đổi. Ví dụ mặt đất bị nổi lên, hoặc có mặt xiên, hoặc có sự di chuyển theo phương ngang, hoặc đặc biệt một số trận động đất do dưới đất đã có sự gãy nứt, lại tiếp tục có một lần trượt nữa mà gây ra.

Vì vậy lúc sắp xảy ra động đất, các hiện tượng khác thường ở hai bên hoặc phía dưới của vị trí sắp xảy ra động đất thể hiện rất rõ, có chỗ mặt đất dâng cao từ 1 - 7 m, mặt bằng sụt xuống từ 2 - 10 m. Đó là những căn cứ dùng để dự báo động đất.

Trước khi động đất, nham thạch chịu lực rất lớn, nhiệt độ, từ tính, tính dẫn điện và tính lan truyền sóng địa chấn ở vùng đó đều phát sinh thay đổi, có thể dùng máy đo được. Quy luật hoạt động của nước ngầm trong nham thạch cũng biến đổi. Ví dụ mực nước giếng nước dâng cao,

hoặc hạ xuống thấp, nước sủi bọt, đổi màu, thay đổi mùi vị…

Trước khi động đất mạnh thì thường có động đất nhẹ. Do đó người ta đã tổng kết ra kinh nghiệm "động đất nhỏ sẽ có động đất mạnh" (nhưng có lúc không có động đất nhỏ vẫn có động đất mạnh). Trước khi động đất có thể nghe thấy tiếng kêu ầm ầm từ xa đến gần, từ gần ra xa giống như tiếng sóng ngầm. Cũng có thể nhìn thấy từ mặt đất bốc lên màu đỏ, màu trắng, màu tím, màu chàm, màu xanh, có lúc là dạng dải, có lúc là dạng ngọn lửa. Đó đều là những tín hiệu biểu thị động đất sắp xảy ra.

Rất nhiều động vật nhạy cảm với động đất. Trước khi động đất chúng hoảng hốt khác thường, ví dụ gà bay lên cành cây, cá nhảy khỏi mặt nước, lợn không ăn, chó cắn lung tung, chuột ra khỏi hang chạy loạn xạ… Đó đều là những triệu chứng trước lúc động đất xảy ra, tất cả những hiện tượng trên đây đều có thể dùng làm căn cứ để dự báo động đất. Nhưng trước lúc động đất mạnh xảy ra, khu vực xuất hiện các triệu chứng trên rất rộng, thời gian có thể kéo dài, do đó muốn phán đoán động đất xảy ra ở đâu, vào lúc nào là điều không dễ.

Trung Quốc về mặt dự báo động đất đã tìm ra được một số quy luật. Cùng với sự tiến bộ của máy đo và chụp ảnh vệ tinh, những kinh nghiệm tích luỹ được, dự báo động đất nhất định ngày càng chính xác hơn và kịp thời hơn.

Từ khoá: *Biểu hiện trước động đất; Dự báo động đất.*

132. Sạt núi xảy ra như thế nào?

Vùng Long Lăng tỉnh Vân Nam Trung Quốc từng liên tục xảy ra hai lần động đất mạnh với cấp 7,5 và 7,6 độ Richte. Động đất khiến cho một vùng núi trong phạm vi hơn 100 km vuông phát sinh đất cát và đá sạt lở, phá hoại những cánh đồng lớn, lấp nhiều kênh nước, thậm chí phá hoại một nhà máy điện ở gần đó, nhân dân gọi đó là hiện tượng sạt núi.

Sạt núi là núi bị lở, thường phát sinh ở những sườn núi có độ dốc lớn. Đó là hiện tượng địa chất thường gặp. Đất đá ở đó dưới tác dụng

của trọng lực mà sạt lở. Khi động đất, các ngọn núi bị chấn động sinh ra sự sạt lở ấy, khi không có động đất cũng có thể phát sinh.

Núi sạt lở là do đất đá trên sườn núi trước đây dưới tác dụng của địa chất như bị phong hoá mà đã bị tách ra, một khi không thể duy trì được nữa thì sẽ bị sạt lở. Nhưng sự sạt lở tự nhiên thường quy mô nhỏ, chỉ hạn chế ở những chỗ cá biệt.

Có lúc nham thạch trên vách núi chưa hoàn toàn bị nứt vỡ, trọng lượng chưa đến nỗi tách khỏi núi mẹ, nhưng do động đất gây ra chấn động nên tầng nham thạch đó bị phá vỡ, sạt lở từng mảng lớn. Động đất mạnh có lúc còn khiến cho những tảng đá trên các ngọn núi tuy không dốc lắm, cũng bị nảy lên mà lăn xuống. Cho nên sự sạt lở do động đất gây ra thường quy mô lớn, phạm vi rộng.

Lở núi cũng gây ra những tổn hại rất nghiêm trọng về người và tài sản cho nhân dân. Ở Chilê phát sinh một trận động đất cấp 8,5 đã gây lở núi trong phạm vi lớn. Đất đá sạt lở làm tắc cả dòng sông, nước hồ dâng lên, tràn ra nhấn chìm thành phố cách đó 65 km.

Tình trạng tương tự ở những vùng khác cũng đã từng phát sinh. Nhưng sạt lở núi có thể ngăn ngừa được. Chỉ cần chúng ta có kế hoạch xử lý trước những chỗ có thể sạt lở, hoặc xây tường chắn ở những chỗ thích hợp thì có thể giảm thiệt hại xuống mức thấp nhất.

Từ khoá: *Lở núi; Nham thạch bị phong hoá.*

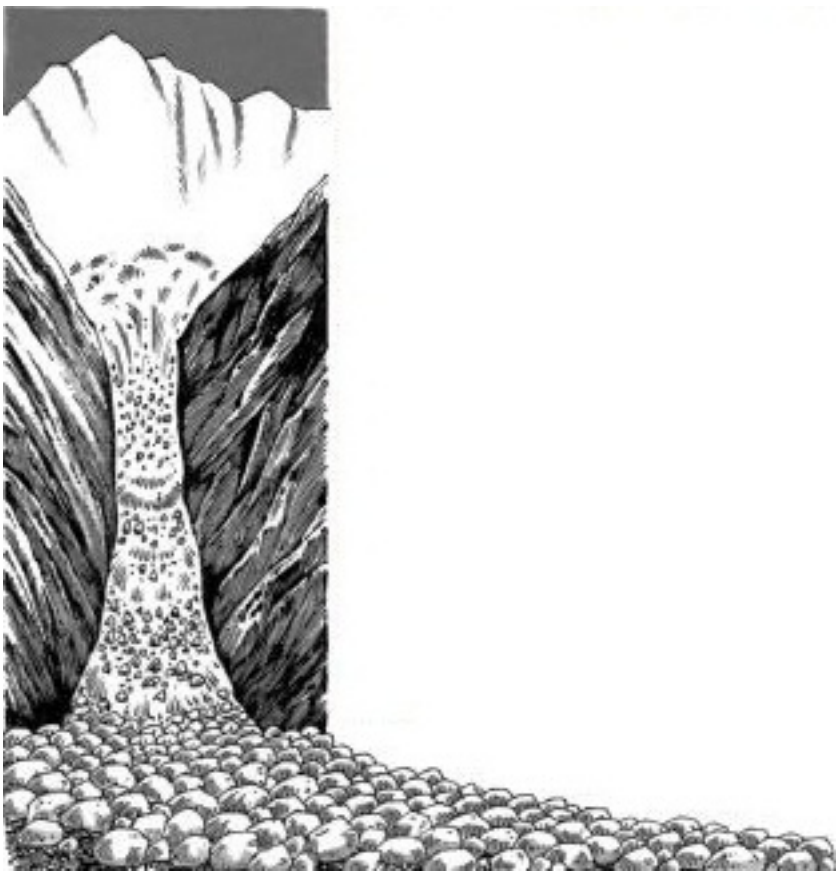
133. Vì sao có hiện tượng lũ bùn đá?

Bạn đã xem bộ phim khoa học giáo dục "Lũ bùn đá" chưa? Cảnh tượng lũ bùn đá xuất hiện đột ngột, quả thật con người rất hiếm khi thấy: một phần bùn sánh sẽ bao bọc lấy những hòn đá to, giống như lũ núi với thế "dời núi lấp biển", đổ xuống dọc theo thung lũng, khi nhìn thấy lớp bùn bắn tung lên, vang động khắp thung lũng, chất đống trên bề mặt núi thành biển bùn đá.

Lũ bùn đá thường xuất hiện ở vùng núi ôn đới hoặc khu vực bán

khô hạn, loại dòng nước lũ này khi nhanh nhất thậm chí có thể đạt tới tốc độ xấp xỉ 10m/s. Hàng ngàn tấn đá lớn tựa như những khúc gỗ trôi nổi trên dòng nước, cứ bồng bềnh như vậy cho đến khi xuống tới nơi bằng phẳng dưới chân núi mới ngừng lăn. Chính vì vậy, nó có thể di chuyển hàng triệu mét khối đất đá xuống chân núi. Thử tưởng tượng, điều này sẽ mang lại sự nguy hại lớn thế nào cho nhân loại?

Tại sao lại xuất hiện "Lũ bùn đá"?



Nếu như tìm hiểu sâu về "nguồn gốc" của lũ bùn đá, bạn sẽ phát hiện: Vùng này xung quanh được bao bọc bởi các vách đá dựng đứng, chỉ có một khe núi hẹp. Núi phụ cận gần như trơ trụi, rất ít cây cối. Do đó nham thạch trên núi dưới tác dụng phong hóa và nắng mưa rất dễ hình

thành các vết nứt và vỡ thành những mảnh nham thạch lớn nhỏ. Đồng thời, dưới tác dụng của trọng lực, nham thạch rơi vào trong khe núi, dồn tích lại mỗi lúc một nhiều, tạo bước đệm hình thành lũ bùn đá. Nếu như ở gần vùng có tuyết, hiện tượng này càng rõ rệt. Buổi tối, nước sẽ đóng băng trong các kẽ nứt, sau đó thể tích băng phình to, khiến việc sụt ở nham thạch nghiêm trọng hơn; ban ngày, băng tan ra làm mất độ bám dính giữa các mảnh nham thạch, sẽ liên tiếp sập xuống nếu như đỉnh tuyết phụ cận xảy ra sạt lở tuyết, làm cho nhiều tảng đá lớn đổ xô xuống.

Ngoài ra, cũng cần có hàm lượng nước lớn, làm cho lớp bùn trong khe núi bị ngấm nước, khi đạt độ bão hòa, nước sẽ giống như dầu bôi trơn, làm giảm lực ma sát và độ bám dính giữa bùn đá. Nếu địa hình vùng đó dốc, dưới tác dụng của trọng lực, số bùn đá này có thể từ từ chuyển động.

Do đó, lũ bùn đá không phải thường xuyên mà phải cách một thời gian dài mới xảy ra một lần. Khoảng thời gian này thường từ vài năm đến vài chục năm. Nhưng nếu như vùng lân cận xảy ra động đất hoặc bão, sẽ làm cho dòng nước lũ này từ từ hoạt động như "Hổ thêm cánh", bất ngờ lao xuống. Nhưng nếu ở khu vực không xảy ra động đất, khi bùn và đá tích tụ nước tới một mức độ nhất định, khi chất lượng lớn hơn ngoại lực ma sát, nó cũng sẽ đẩy nhanh tốc độ mà lao xuống.

Từ "đầu nguồn" của lũ bùn đá hướng xuống, dưới chân dốc sẽ phát hiện một khe sâu cao hẹp và dựng đứng. Đây chính là "khu lưu thông" của lũ bùn đá. Bùn đá này đua nhau lao xuống, tới khu vực lưu thông dòng chảy, vì dốc và hẹp, thế năng chuyển hóa thành động năng, tốc độ sẽ càng ngày càng nhanh, lực tác động vào nó cũng càng ngày càng lớn, không ngừng va đập vào hai vách của khe núi. Đá, cát, bùn của hai vách cứ liên tiếp rơi xuống, không ngừng làm cho "đội ngũ" lũ bùn đá lớn mạnh, cuối cùng hình thành lũ bùn đá với những con sóng đá và tiếng gào thét dữ dội.

Lũ bùn đá sau khi trải qua giai đoạn gia tốc này, va đập mạnh xuống vùng bằng phẳng dưới chân núi. Do địa hình tương đối rộng và bằng phẳng, dòng đá tản đi khắp mọi nơi, động năng yếu đi, dần dần đem lượng lớn bùn đá chất đống phía dưới, hình thành nên địa hình có hình quạt, thường có thể nhấn chìm công trình kiến trúc hoặc cánh đồng lớn, phá hủy đường sắt và cầu, gây ra những thiệt hại nghiêm trọng cho

việc xây dựng khu vực miền núi.

Một vài vùng núi cao của Tây Bắc và Tây Nam, vùng núi biên giới cao nguyên Tây Tạng và vùng hoàng thổ của Tây Bắc Trung Quốc là những nơi có khả năng xảy ra đất đá trôi. Ở nơi núi cao thung lũng sâu đó, nhiều mưa tuyết, thường xảy ra tuyết sạt hoặc mưa bão, càng làm cho vỏ Trái Đất vận động mạnh mẽ, ở một số nơi có điều kiện địa hình thich hợp sẽ rất dễ xảy ra lũ bùn đá.

Từ khóa: *Lũ bùn đá.*

134. Vì sao lỗ rò dễ gây vỡ đê?

Năm 1998 vùng Trường Giang, Nộn Giang và sông Tùng Hoa Trung Quốc gặp trận lụt to hiếm thấy, trong đó những lỗ rò ở các thân đê đặc biệt nghiêm trọng, có lúc dẫn đến vỡ đê, gây nên tổn thất người và của rất lớn. Tám giờ tối ngày 1 tháng 8 ở đê Phái Châu Loan huyện Gia Ngư tỉnh Hồ Bắc, phía bờ nam sông Trường Giang, cách chân đê 40 m xuất hiện một lỗ rò mạnh. Mặc dù lực lượng canh đê đã ra sức cứu chữa, nhưng 30 phút sau đê bị vỡ. Lần vỡ đê đó làm cho 83 km2 ngập nước, gây thiệt hại hơn năm vạn người mất nhà ở. 1 giờ chiều ngày 7 tháng 8 bờ đê sông Trường Giang ở thành phố Cửu Giang bị vỡ gây nên một trận lụt lớn.

Lỗ rò là chỉ trong điều kiện mực nước phía trên dâng cao, ở phía dưới chân đê phát sinh những chỗ rò. Lỗ rò nhỏ thì như tổ kiến, to hơn có thể bằng mấy chục cm, ít thì chỉ một vài lỗ, nhiều thì gồm nhiều lỗ chi chít, có lúc biểu hiện thành những đụn đất nhô lên. Lỗ rò phát triển, đất bị cuốn trôi rất nhanh. Nếu không kịp thời cứu hộ nó sẽ nhanh chóng đào rộng chân đê, dẫn đến vỡ đê gây nên tai hoạ.

Chỗ phát sinh lỗ rò nói chung là đất nền của đê bị phủ bởi một lớp ngấm nước mạnh, phía dưới thường là lớp cát mịn hoặc là cát thô. Khi mực nước dâng lên thì tốc độ nước ngấm cũng tăng lên. Khi nó vượt quá sức chịu đựng của móng chân đê sẽ sinh ra lỗ rò. Cũng có thể do phía chân đê bị đào phá làm cho lớp đất bề mặt bị hỏng. Dưới áp suất mạnh và thẩm thấu làm cho đất bị đẩy trôi mà nước ùn lên.

Một khi phát hiện có lỗ rò, nên lập tức tìm cách bịt ngay để hạn chế tốc độ đất bị trôi. Cần đắp bằng loại đất khô và có tính dẻo mới có hiệu quả.

Từ khoá: *Lỗ rò.*

135. Vì sao miền Nam Trung Quốc lại có nhiều đất đỏ?

Đất đỏ được phân bố tại phía nam sông Trường Giang Trung Quốc, đặc biệt là các tỉnh khu vực nam bộ như Hồ Bắc, miền nam tỉnh An Huy, tỉnh Phúc Kiến, miền trung tỉnh Chiết Giang, Giang Tây, Hồ Nam. Đứng trong các thung lũng này nhìn xuống sẽ thấy những gò, đồi đất đỏ nối tiếp nhau. Cho dù ở đây thỉnh thoảng cũng được điểm xuyết bằng những hàng cây xanh, hoa cỏ nhưng cũng không thể so sánh với các cánh đồng phì nhiêu của vùng đồng bằng, chúng ta dễ dàng thấy rõ độ cằn cỗi của các vùng đất trên.

Việc đất đỏ chủ yếu được phân bố tại phía nam, không phải không có lí do. Nham thạch trong một thời gian dài bị phong hóa dần dần bị vỡ vụn và trở thành lớp vỏ phong hóa, dưới tác động và sự phát triển của vi sinh vật sẽ trở thành đất. Lớp vỏ phong hóa được phân bố trong các thung lũng của những nhánh sông lớn như: Trường Giang, Tương Giang, Nguyên Giang, Cán Giang, sông Tiền Đường v.v.. Đại bộ phận được hình thành vào thế kỷ thứ 3 kỷ phấn trắng cách đây 80~140 triệu năm trước, đất sét, đất bùn, sa thạch đỏ là thành phần chủ yếu để hình thành nên "Hệ thống đá đỏ", nó còn tương đương với bộ phận "Hệ thống núi đá Hỏa Sơn" đá đỏ có tính axit, được hình thành từ kỉ Jura tới kỉ phấn trắng cách đây khoảng 140~195 triệu năm trước, và chứa một hàm lượng khoáng sản sắt cao. Do miền Nam thuộc đới khí hậu á nhiệt đới, điều kiện khí hậu ở đây có đặc điểm là nhiệt độ cao, mưa nhiều, các nguyên tố linh hoạt có trong lớp vỏ phong hóa như: kali, magie, canxi, natri… rất dễ bị nước mưa hòa tan và cuốn trôi đi, còn lại những nguyên tố không bị hòa tan như: sắt và nhôm sẽ bị cuốn theo dòng nước và thẩm thấu, kết tủa trong đất sét. Sau khi bị oxy hóa, đất sét bị phủ lên bởi màu nâu của oxit nhôm và màu đỏ của oxit sắt. Do hàm lượng oxit sắt có trong đất sét lớn hơn lượng oxit nhôm, cho nên đất sét sẽ có nhiều màu đỏ hơn nhưng

cũng do phải chịu một ảnh hưởng nhất định của oxit nhôm nên trong màu đỏ vẫn có màu xám trở thành màu đỏ gạch , đất sét cũng có thêm một cái tên nữa là đất đỏ.

Đất đỏ là loại đất có tính axit, cằn cỗi và bạc màu, thông thường không thích hợp để trồng các cây nông nghiệp, bắt buộc phải trải qua quá trình cải tạo đất, làm tăng các nguyên tố có tính kiềm và các vật chất hữu cơ có trong đất mới có thể biến đất đỏ thành đất canh tác. Ngoài ra còn có một phương pháp khác, đây là việc chọn lựa có mục đích mang tính kinh tế nhất định, tiến hành trồng những loại cây có thể sinh trưởng và phát triển trong môi trường đất có tính axit, ví dụ như trồng chè, cũng là một cách để bà con sinh sống tại những khu vực đất đỏ có thể thoát nghèo và xây dựng kinh tế.

Từ khoá: *Đất đỏ; oxit sắt và oxit nhôm.*

136. Vì sao Tam Hiệp-Trường Giang đặc biệt hiểm trở?

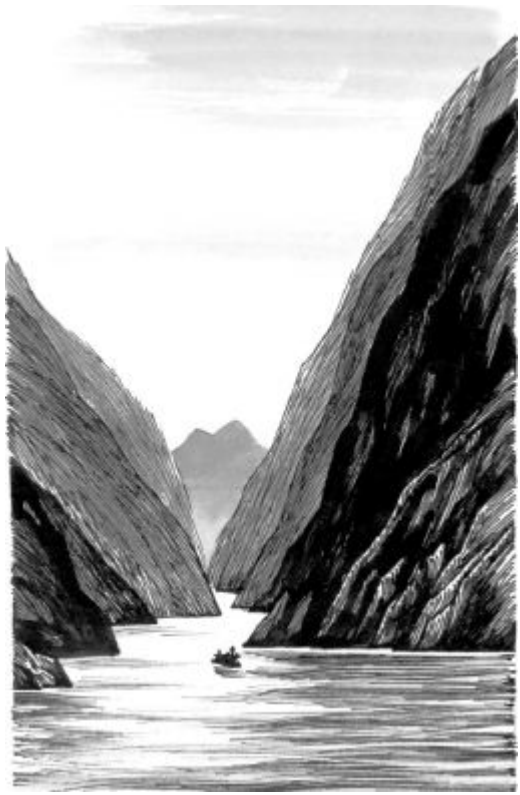
Toàn bộ ba eo núi của thượng lưu sông Trường Giang có chiều dài khoảng 200km, địa hình vô cùng hiểm trở. Hai bên bờ sông với rất nhiều núi, có đỉnh cao hơn 500m so với mặt sông, có đỉnh còn dựng đứng như một bức tường nằm giữa sông nước, mặt sông thu hẹp lại rộng không quá 200 ~ 300m, thậm chí chỗ hẹp nhất chỉ khoảng 100m, nước sông chảy xiết, dòng sông quanh co lại có nhiều ghềnh đá nguy hiểm.

Vì sao Tam Hiệp-Trường Giang lại hiểm trở như vậy?

Một số nhà khoa học cho biết đây là ảnh hưởng của việc nước sông bị "cắt đứt" và sự vận động của vỏ Trái Đất. Họ cho rằng hơn 100 triệu năm trước vùng lòng chảo Tứ Xuyên vốn là một phần của biển, về sau do vỏ Trái Đất lên cao mà dần dần biến thành hồ lục địa (hồ nước mặn), tiếp đến là sự vận động hòa hoãn của của vỏ Trái Đất trong một thời gian, đến mấy nghìn năm trước, giữa hồ và sông Trường Giang bị ngăn cách bởi một đường phân thủy, chính là dải Tam Hiệp hiện nay. Lúc đó thượng nguồn của sông Trường Giang chảy theo hướng đông từ

đường phân thủy này, nước từ phía tây đường phân thủy chảy vào trong hồ.

Nước chảy không ngừng làm xói mòn mặt đất, trên đường phân thủy tiếp xúc với một khe nước. Khe nước này ngày càng được mở rộng, sâu hơn và dài ra, chỉ khi có mưa xuống khe rãnh này mới có nước và trở thành thượng lưu mới của dòng sông, cuối cùng sẽ cắt đứt đường phân thủy ra sông cái, khiến cho hồ lục địa của sông Trường Giang và vùng lòng chảo Tứ Xuyên hoạt động liên tục. Trong suốt quá trình hình thành "công trình" to lớn này, sông ngòi phía đông đường phân thủy chảy vào trong hồ và đồng thời mở rộng thượng nguồn của chúng để cùng với sông Trường Giang góp phần tụ hội.



Trong khoảng thời gian sau khi đường phân thủy được khai thông, địa thế của dải núi này đã bớt hiểm trở, nhưng về sau vỏ trái đất ở nơi đây lại lên cao, nước sông tiếp tục ăn mòn xuống dưới, dần trở thành

hiện trạng như ngày nay. Theo quy luật tự nhiên, khi lòng sông bị bào mòn đến mức tiếp xúc cao độ giữa mặt sông và mặt biển thì sức nước bị giảm mạnh thậm chí mất khả năng ăn mòn xuống dưới, chuyển qua phá hỏng hai bờ, ăn vào lòng sông, vùng đất cao của hai bờ sông cũng dần bị phá hủy. Nhưng do ở đây một mặt dòng nước chảy không ngừng quét sâu xuống lòng sông, mặt khác phạm vi lại không ngừng được mở rộng, vì thế mà độ cao so với mặt biển của lòng sông và mặt sông luôn được duy trì ở mức khá cao, nước chảy thường có lực xói mòn mạnh xuống dưới vì thế đã khiến cho đỉnh núi ở hai bên bờ trông ngày càng cao. Mặc dù đến khi nào eo núi mới được mở thông còn chưa có kết luận cuối cùng, nhưng sự hình thành eo sông hẻm núi đều là do kết quả của sự xói mòn của nước sông chảy xuống và sự nâng lên không ngừng của vỏ Trái Đất, đây là điều không còn nghi ngờ gì nữa. Những eo sông hẻm núi sâu và hiểm trở mà chúng ta thấy hiện nay chính là dấu hiệu nâng lên của vỏ Trái Đất.

Rất nhiều khu vực ở Trung Quốc đặc biệt là khu vực miền Tây địa chất đều đang lên cao. Cho nên Trung Quốc không chỉ có Tam Hiệp mà còn rất nhiều eo sông hẻm núi khác. Mãi cho đến bây giờ, sự chuyển động lên cao của những khu vực này vẫn đang diễn ra, eo sông hẻm núi cũng vẫn đang tiếp tục phát triển.

Từ khoá: *Tam Hiệp Trường Giang*.

137. Cửa sông Trường Giang cổ đại nằm ở đâu?

Mở bản đồ nhìn thoáng qua ta đã thấy cửa sông Trường Giang đổ vào biển, tựa như miệng lớn của con rồng: khu vực Giang Tô hướng ra phía đông là môi trên, khu vực hội tụ về phía nam Thượng Hải là môi dưới, hạt ngọc ngậm giữa miệng chính là đảo Sùng Minh. Tuy nhiên khoảng 5000~6000 năm trước, sông Trường Giang không giống như bây giờ, vị trí của nó rất có thể ở Trấn Giang, khu vực Dương Châu. Cửa sông Trường Giang phồn hoa ngày nay khi đó vẫn là một vịnh lớn.

Làm thế nào để biết được điều đó? Lúc đầu các nhà địa lý trong việc điều tra thực tế, thông qua nghiên cứu chuyên sâu đã đối chiếu tư

liệu địa tầng, phát hiện ở dưới đất của khu vực từ phía ngoài Thái Thương và Gia Định của Giang Tô cho đến khu vực Tào Kinh của Kim Sơn đã không ngừng tích lũy được rất nhiều vỏ sò có cát. Mọi người đều biết vỏ sò là xác thực vật nằm trên bờ biển. Vỏ sò này, thông thường là do bùn cát ở cửa sông đổ vào biển bị sóng biển cuốn và tích lũy ở gần cửa sông, từ đó vỏ sò cát này được tìm thấy, chứng minh rằng trong lịch sử có sự tồn tại của các dải bờ biển. Hầu như các dải bờ biển cổ xuất hiện và phân bố ở ven Phúc Sơn-Thái Thương-Kim Sơn. Trên ảnh chụp từ vệ tinh đã phản ánh rõ nét, việc chứng thực đã tiến thêm được một bước.

Ngoài ra, sử sách trong thời kỳ cổ lưu truyền lại cũng đã viết về sự biến đổi lớn của cửa sông Trường Giang, ví dụ như: Quách Phác nhà văn trong triều đại nhà Tấn (năm 276-324) trong toàn bộ tác phẩm nổi tiếng "Giang Phúc" đã đề cập đến "Cổ Hồng Đào ở Xích ngạn, Thượng Dư Ba ở Sài Tang (tên huyện cũ, nay thuộc thành phố Cửu Giang tỉnh Hồ Nam)." Có thể thấy rằng trong triều đại nhà Tấn thuỷ triều có thể đạt gần Cửu Giang. Nhưng hiện nay thuỷ triều chỉ có thể đạt đến Vu Hồ, lúc đó cửa sông Trường Giang chắc chắn là vô cùng rộng lớn, ước tính chiều rộng đạt tới 180 km, đồng thời bờ biển chắc chắn cũng nằm ở phía tây bờ biển ngày nay. Căn cứ theo các nguồn tư liệu để tiến hành phân tích và căn cứ vào đê biển được xây dựng ven bờ biển đã được phát hiện trong thời kỳ cổ đại, dùng lượng phù sa mà sông Trường Giang tích tụ mỗi năm để tính toán, người ta đều cho rằng cửa lớn của sông Trường Giang cổ đại nằm ở khu vực Trấn Giang, Dương Châu. Tuy nhiên quan điểm theo từng thời kỳ vẫn chưa nhất quán, có sự chênh lệch rất lớn.

5000~6000 năm trước, cửa sông Trường Giang không ngừng di chuyển, chủ yếu là do sự tích tụ của dải phù sa, Trường Giang là con sông có dòng chảy rất dài, đặc biệt là lượng nước rất dồi dào, mỗi năm đều mang một lượng bùn cát lớn về cửa sông, đặc biệt là sau triều đại nhà Tuỳ và triều đại nhà Tấn sông Trường Giang tiến hành mở rộng với quy mô lớn khu vực đồi núi sông ngòi, việc đốt nương làm rẫy khiến cho đất bị xói mòn, bùn cát ở sông Trường Giang cũng tăng theo ngày tháng, lượng lớn phù sa tích tụ ở trong vịnh phía dưới sông Giang Âm, sự tích tụ càng ngày càng nhiều, dần dần lộ ra mặt biển, hiện nay chuyển thành vùng châu thổ, và chỉ giữ lại vỏ sò chôn vùi trong lòng đất với cát, làm nhân chứng cho cửa sông Trường Giang cổ đại.

Từ khoá: *Cửa sông Trường Giang.*

138. Vì sao mặt đất Thượng Hải lại bị lún xuống?

Nếu đi dạo trên bờ sông Tô Châu Thượng Hải bạn sẽ thấy nhiều cầu ở đây rất thấp, cách mặt nước chẳng là bao, cho dù thuyền nhỏ cũng khó mà chui qua được. Gặp khi có thuỷ triều thì thuyền bè đành ngừng lại hai bên bờ chờ đến lúc nước rút. Chắc bạn sẽ trách thiết kế cầu thấp quá. Thực ra đó không phải là lỗi của người thiết kế. Ban đầu cầu vốn rất cao, nhưng sau do mặt đất lún xuống nên cầu bị hạ thấp khiến cho thuyền bè qua lại rất khó khăn. Theo điều tra từ năm 1921 - 1965, trong 44 năm mặt đất Thượng Hải là khu vực bị lún rất nghiêm trọng, tổng cộng đến 2,63 m. Sau này tuy đã dùng nhiều biện pháp ngăn ngừa nhưng đất vẫn tiếp tục bị lún, tuy có nhẹ hơn.

Hiện tượng đất lún không chỉ có ở Thượng Hải mà trên thế giới nhiều chỗ cũng xuất hiện. Bình nguyên tam giác châu Trường Giang, Thiên Tân của Hoa Bắc cũng như Tây An của Trung Quốc nằm sâu trong lục địa đều có hiện tượng đất lún ở những mức độ khác nhau. Ở nước ngoài như Mỹ, Tôkyô (Nhật Bản), London (Anh), Matxcơva (Nga), thành phố Mêhicô (Mêhicô), Băng Cốc (Thái Lan)…. đều là những vùng đất lún trên thế giới. Trong đó bãi Shang ở Mỹ và thành phố Mêhicô đất lún nghiêm trọng nhất, tổng cộng nhiều năm nay lún quá 9 m.

Đất lún không những gây nên cầu bị hạ thấp mà còn dẫn đến phá hỏng nền móng của các công trình kiến trúc, các thiết bị ngầm, đặc biệt là hệ thống thoát nước ngầm, làm cho khả năng chống úng giảm yếu và gây ra nhiều hậu quả khác.

Nguyên nhân gây đất lún rất nhiều, nhưng nguyên nhân quan trọng nhất là khai thác nước ngầm quá mức. Như ta đã biết, nước ngầm chứa đầy giữa các hạt trong tầng nham thạch dưới đất. Trong điều kiện bình thường, nước ngầm giống như chất khí trong săm ô tô, giúp cho tầng nham thạch chống đỡ áp suất mạnh trên mặt đất. Nếu nước ngầm bị hút bớt thì tầng nham thạch giống như săm ôtô bị xì hơi, cộng thêm sự tác dụng của các công trình kiến trúc làm cho tầng nham thạch dần dần bị

sụt xuống.

Ngoài nguyên nhân khai thác nước ngầm quá mức thì trọng tải của các thiết bị công trình, sự chấn động do ô tô và các thiết bị khác gây ra, đào giếng và các đường ngầm dưới đất ở một mức độ nhất định cũng gây cho mặt đất bị lún. Hơn nữa bản thân vỏ Trái Đất cũng vận động dâng lên hay hạ xuống, những nhân tố lên xuống tự nhiên của đáy biển cũng là một trong những nguyên nhân làm cho mặt đất bị lún xuống.

Mặt đất bị lún là môi trường địa chất có hại. Làm thế nào để ngăn ngừa mặt đất bị lún đã trở thành một đề tài lớn trong nghiên cứu địa chất môi trường ngày nay.

Từ khoá: *Mặt đất bị lún*.

139. Sông Hoàng Hà bùn cát nhiều như thế, có thể biến thành xanh trong được không?

Hoàng Hà được coi là cái nôi của nền văn minh Trung Quốc buổi bình minh. Nó đã từng nuôi dưỡng tổ tiên người Trung Quốc, nhưng về sau cũng đem lại nhiều tai hoạ cho nhân dân hai bên bờ.

Nguyên nhân chủ yếu làm cho sông Hoàng Hà trở thành tai hoạ là cát. Hoàng Hà là sông chở nhiều cát nhất trên thế giới. Nhân dân Hà Nam, Sơn Đông thường truyền miệng nhau câu nói "một bát nước Hoàng Hà có đến nửa bát cát". Đó là miêu tả đúng nhất về cát của sông Hoàng Hà. Trạm thuỷ văn huyện Hoài Nam mấy năm gần đây thống kê: hằng năm lượng bùn cát sông Hoàng Hà chở xuống hạ lưu là 1,6 tỉ tấn, tức là nếu dùng xe tải bốn tấn mỗi ngày chở 1,1 triệu chuyến xe thì phải liên tục chở một năm mới hết được. Hằng năm lượng bùn cát sông Hoàng Hà tải nhiều như thế khiến cho lòng sông vùng hạ du ngày một nâng cao, cuối cùng mặt nước sông cao hơn cả mặt đất vùng chung quanh, trở thành

dòng sông nổi trên mặt đất. Mỗi lần mùa mưa đến, nước sông dâng lên, nước lũ tràn ra phá vỡ đê, ngập chìm cả một vùng rộng lớn.

Vậy vì sao bùn cát sông Hoàng Hà lại nhiều như thế? Muốn trả lời câu hỏi này, ta phải xem bản đồ. Nguyên sông Hoàng Hà sau khi chảy qua tỉnh Thanh Hải thì đi vào cao nguyên Hoàng thổ. Đó chính là vùng đất đỏ cung cấp bùn cát cho dòng sông. Vì trên cao nguyên Hoàng thổ lớp đất đỏ rất dày, chất đất tươi xốp, có chỗ dày hơn 100 m, bề mặt không có thảm cây bảo vệ, nên đến mùa mưa dưới tác dụng của dòng nước quét, nhiều bùn cát trôi vào dòng sông. Cao nguyên Hoàng thổ là nguyên nhân chủ yếu gây nên bùn cát của sông Hoàng Hà. Trong lịch sử Trung Quốc vùng cao nguyên này trước kia đã từng là những cánh rừng rậm rạp, cây cỏ phì nhiêu, hồi đó bùn cát trong nước sông ít. Cách đây khoảng 1.000 năm những cánh rừng này đã bị phá hoại, gây cho đất cát bị cuốn trôi rất nhiều.

Tìm được nguyên nhân chủ yếu, đưa ra biện pháp tương ứng thì bùn cát sông Hoàng Hà sẽ giảm thấp, đó chính là biện pháp hiệu quả nhất. Ngày nay nhân dân vùng cao nguyên Hoàng thổ và hai bờ sông Hoàng Hà đang tích cực khắc phục trồng cây và thảm cỏ, nước sông Hoàng Hà nhất định sẽ có ngày xanh trong trở lại.

Từ khoá: *Bùn cát Hoàng Hà; đất nước cuốn trôi*

140. Thác nước được hình thành như thế nào?

Mọi người đều biết: "Nước chảy chỗ trũng". Nước trên lục địa đều chảy từ nơi cao xuống nơi thấp. Địa thế càng dốc, nước chảy xuống dưới càng nhanh. Tại những nơi có địa thế cao thấp rõ rệt, địa thế có sự chuyển ngoặt biến đổi, dòng nước chảy đột ngột từ trên cao xuống, hình thành nên thác nước.

Trong số rất nhiều những dãy núi, dòng sông nổi tiếng của Trung Quốc, hầu hết đều có thác nước. Trong đó có thác nước nổi tiếng Quý Châu Hoàng Quả Thụ, với khối nước lớn chảy xuống từ độ cao 75 m, dòng nước chảy xuống nhanh, xiết bắn tung thành những bọt sóng trắng xóa, làm thành bụi nước sương mù, phát ra những âm thanh vang tai, thật là tráng lệ! Ở Lư Sơn cũng có rất nhiều thác nước, thế hùng vĩ của những thác nước này đã sớm được ca tụng bởi các thi nhân qua nhiều thời kỳ.

Để tạo nên thác nước cần có nước, đồng thời phải có địa hình biến chuyển cao thấp và độ dốc. Vậy thì, chúng có những tác dụng gì trong việc tạo thành dạng địa hình như thế này?

Do chuyển động của vỏ Trái Đất, vỏ Trái Đất xuất hiện những vết rạn nứt, hai bên của vết nứt lại tương đối gồ ghề tạo thành các vách đá rất dốc, dòng sông chảy qua đây, tự nhiên sẽ chảy xiết xuống, hình thành thác nước.

Sau khi núi lửa phun trào, phần miệng núi lửa còn lưu lại trên đỉnh núi, nếu như tích tụ nước để trở thành hồ, nước hồ tràn ra, cũng có thể hình thành nên thác nước. Hồ nước Thiên Sơn Bạch Đầu chính là được hình thành theo cách này.

Nham thạch phun ra từ núi lửa, hoặc là do động đất xảy ra núi lở, gây tắc nghẽn các dòng sông, tạo thành các đê đập tự nhiên, thế nước dâng cao, dòng nước phun trào, cũng sẽ hình thành nên thác nước.

Hơn nữa, lòng sông của các con sông, do các nham thạch hình thành nên nó không giống nhau, khả năng chống lại sự xói mòn của các dòng sông cũng không giống nhau. Nham thạch cứng thì khả năng chống xói mòn tốt; nham thạch mềm thì dễ bị xói mòn. Do đó làm cho địa hình ở đáy sông có sự cao thấp khác nhau, đây cũng là một trong những nguyên nhân hình thành nên thác nước.

Tại những nơi có các dòng sông băng, do sự khác nhau về độ sâu của sự bào mòn, đã lưu lại các khe băng hình chữ U có độ nông sâu không giống nhau, sau này bị các dòng sông chiếm giữ, dòng nước liên tiếp chảy qua các khe băng hà nơi có sự khác biệt rõ rệt về độ nông sâu, làm xuất hiện thác nước.

Bờ ở khu vực các con sông đổ ra biển, thường do những con sóng mạnh tạt vào bờ, khiến cho bờ biển "lùi vào", dòng sông "rút ngắn". Nếu như bờ biển bị phá hỏng với tốc độ nhanh, đáy sông vốn cao hơn mực nước biển sẽ "gắn" trên bờ biển, khu vực mà sông đổ ra biển sẽ hình thành nên thác nước.

Ngoài ra, các dòng sông chìm dưới những nơi thường có muội nham thạch, nơi có dòng sông chìm chảy qua, nếu địa thế cao thấp biến đổi dốc tự nhiên, hoặc sông chìm chảy từ đỉnh dốc núi, như vậy sẽ hình thành nên thác nước càng hùng vĩ hơn.

Từ khoá: *Thác nước*.

141. Vì sao màu nước nơi sông và biển giao nhau lại có sự khác biệt rõ rệt?

Cư dân đánh bắt cá dọc theo bờ biển Trung Quốc thường có thể dựa vào sự biến đổi rõ rệt về màu nước để biết vị trí di chuyển của cá. Đặc biệt là vùng cửa sông, màu nước thay đổi rất rõ rệt. Ranh giới rõ ràng của màu nước có lúc quay quanh sông, có lúc theo hướng chảy của sông để vươn xa ra biển.

Tại sao hình thành nên hiện tượng này?

Đó là khi nước sông không thể đóng băng, nhiệt độ thường cao hơn nhiệt độ nước sông, lại chứa một lượng muối nhỏ, có tỷ trọng nhỏ hơn rất nhiều so với nước biển, vì thế khi nước sông chảy ra biển, giống như dầu nổi trên mặt nước, thường nổi lưu động trên mặt nước biển. Nếu dòng chảy nước sông rất lớn, bề mặt che phủ sẽ rất rộng. Con sông Trường Giang của Trung Quốc, sau khi chảy ra biển, thuận theo hướng Đông Bắc chảy thẳng theo hướng đảo Jeju Triều Tiên. Bởi vì trong nước sông có chứa các tạp chất như trầm tích… màu sắc của nó không giống màu sắc xung quanh nước biển, cho nên xung quanh bề mặt bao phủ, thường hình thành ranh giới màu nước rõ rệt. Nhưng do hiện tượng thủy triều ở khu vực cửa sông rất rõ ràng, vì thế ranh giới này tùy theo sự lên xuống của thủy triều cũng sẽ biến động chứ không phải cố định tại một địa phương. Cư dân đánh bắt cá men theo bờ biển Trung Quốc thường sinh sống và làm việc trên biển, quen thuộc vị trí ranh giới màu nước và sự thay đổi của các mùa, khi ra biển đánh cá, thường dựa vào sự biến đổi màu nước ở các mùa khác nhau để xác định vị trí di chuyển của mình, từ đó thuận tiện đánh bắt cá.

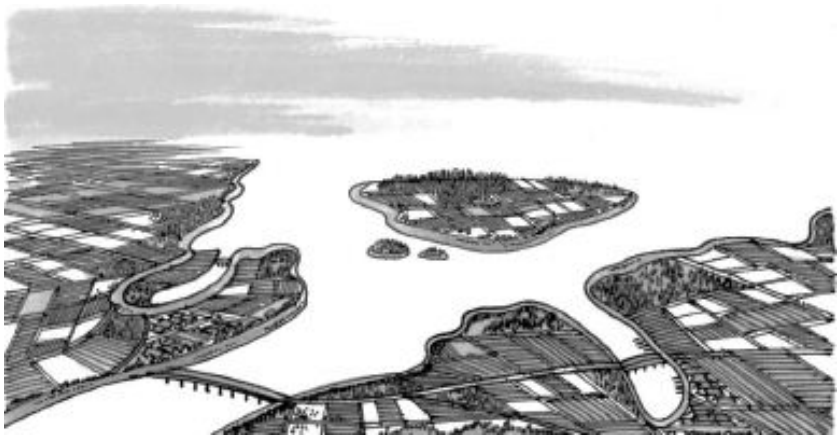
Từ khoá: *Giới hạn màu nước.*

142. Vì sao nơi mà các con sông lớn đổ

ra biển thường có Vùng châu thổ?

Trước hết, tôi sẽ đưa ra cho các bạn một con số: mỗi năm trên thế giới có khoảng 16 tỷ m3 phù sa ở các dòng sông đổ ra biển.

Có nhiều cách để các con sông mang phù sa ra biển, những hạt nhỏ xíu này trôi lơ lửng trong nước, giống như tinh bột lơ lửng trong nước cơm vậy, nó di chuyển theo dòng chảy của nước; hạt to thì men theo bờ sông trôi xuống hạ lưu. Những hạt phù sa trôi theo dòng nước từ thượng lưu xuống hạ lưu, do lòng sông ở khu vực hạ lưu ngày càng được mở rộng, nên tốc độ dòng chảy ngày càng chậm lại, khả năng vận chuyển thấp, do vậy lượng phù sa không ngừng tích tụ; khi các con sông này đổ ra biển, dòng nước bị phân tán, tốc độ dòng chảy đột nhiên giảm, lại thêm việc nước hồ thỉnh thoảng cũng đổ vào, có tác dụng làm cản trở nước sông, đặc biệt là trong nước biển có hoà tan rất nhiều ion có tính điện ly mạnh của natri clorua (muối ăn), nó sản xuất ra một lượng lớn ion, có thể khiến cho các hạt phù sa trôi lơ lửng trong nước lắng xuống đáy. Lượng phù sa tích tụ ngày một nhiều, cuối cùng sẽ lộ ra khỏi mặt nước, nên dòng nước chỉ có thể chảy vòng qua hai cạnh bên của bãi đất. Phần tiếp xúc với mặt nước của bãi đất thì chịu sự tác động trực tiếp của dòng nước, không ngừng bị nước xâm thực, thường tạo thành hình chóp, trong khi mặt sau của nước thì tương đối lớn, do đó bãi biển trở thành một hình “”. Mọi người đặt tên cho nó là “Vùng châu thổ”. Nhưng có những bãi đất do điều kiện dòng chảy không giống nhau, cho nên không nhất thiết sẽ là hình “”.



Trên thế giới có một số con sông lớn như sông Trường Giang, Hoàng Hà, sông Mississippi, sông Volga, sông Hằng, sông Nile… Ở khu vực cửa sông nơi nước đổ ra biển đều có vùng châu thổ với diện tích rất lớn.

Nhưng cũng có một số cửa sông nơi đổ nước ra biển không hình thành vùng châu thổ. Cửa sông Tiền Đường của Trung Quốc không có vùng châu thổ, bởi vì lượng phù sa có trong nước sông Tiền Đường khá ít ỏi, hơn nữa cửa sông có hình phễu, rất rộng. Đồng thời, ở đây còn có những đợt thuỷ triều mạnh, cửa sông hình phễu còn chịu tác động của việc dời non lấp biển, sức bào mòn lớn của thuỷ triều, khiến cho phù sa không thể tích tụ lại. Dù vậy nhưng vẫn có một số hạt phù sa may mắn còn sót lại, tích tụ ở cửa sông Tiền Đường, nhưng cũng khó mà tăng cao, chỉ có thể ẩn dưới mặt nước hình thành một vùng đất trũng. Cho nên cửa sông Tiền Đường không thể hình thành vùng châu thổ.

Nhiều khu vực ở giữa sông Trường Giang và Hoàng Hà, đôi khi ở một số phần của dòng sông tốc độ dòng chảy tương đối chậm, cũng có phù sa tích tụ lại tạo thành đất bồi. Ví dụ có một số chướng ngại vật cản trở dòng chảy, lúc đó cát sỏi sẽ lắng xuống dưới, hình thành bãi đất, sau khi bãi đất được hình thành, dòng chảy ở đó lại càng bị cản trở, vì vậy phù sa tích tụ lại ngày càng nhiều, khiến cho bãi đất càng tích tụ càng lớn; việc bãi đất lớn được hình thành do sự bồi đắp và liên kết giữa những bãi đất nhỏ với nhau cũng đã xuất hiện ở khu vực giữa sông Trường Giang với Hoàng Hà. Lúc mới đầu, chỉ xuất hiện khi nước cạn, trải qua nhiều diễn biến trong thời gian dài, nó còn có thể trở thành những hòn đảo không bị nước nhấn chìm hàng năm. Nhưng cũng có thể do dòng nước làm xói mòn mà biến mất, sự hoạt động của các dòng chảy ở nơi này cũng như nơi khác đều có liên quan đến sự chuyển động của vỏ Trái Đất.

Từ khoá: *Vùng châu thổ*.

143. Vì sao khu vực trung hạ lưu sông Trường Giang có rất nhiều ao hồ?

Khu vực trung hạ lưu sông Trường Giang, đất đai màu mỡ, nhiều

ao hồ, theo thống kê chưa hoàn chỉnh, tổng diện tích đất trũng hồ ao ở đây đạt tới hơn 20000 km2, tương đương trên dưới 10% diện tích khu vực trung hạ lưu sông Trường Giang. Cũng giống như việc tỉnh Hồ Bắc có hơn 1500 hồ, trở thành tỉnh có số lượng ao hồ nhiều nhất Trung Quốc.

Vì sao khu vực trung hạ lưu sông Trường Giang lại có rất nhiều ao hồ như vậy?

Vốn dĩ đồng bằng trung du sông Trường Giang gắn với giai đoạn lịch sử gần đây nhất của Trái Đất, là khu vực xảy ra chuyển động hạ thấp của vỏ Trái Đất, đã từng hình thành những vùng đất trũng lớn, ngày trước còn xuất hiện những hồ ao có quy mô lớn hơn bây giờ rất nhiều. Giống như Trung Quốc cổ đại có con sông lớn nổi tiếng tên là Vân Mộng, phân bố ở khu vực giáp giới với tỉnh Hồ Bắc và tỉnh Hồ Nam. Sau này, do con sông mang lại một lượng phù sa dồi dào, giúp đáy hồ được nâng cao, có một số phần lộ ra khỏi mặt nước, những hồ lớn ban đầu cuối cùng cũng bị chia cắt thành những hồ ao tương đối nhỏ.

Con sông không chỉ mang lại một lượng phù sa dồi dào, khi nước lũ tràn ngập, đất đai ở hai bên bờ con sông cũng tích luỹ được một lượng phù sa, do độ dày mỏng của lớp phù sa lắng đọng trong các phần không giống nhau, bề mặt không bằng phẳng. Khi nước lũ rút, có một chỗ lõm nước chưa thoát được sẽ lộ ra, tạo thành ao hồ. Trong cơn lũ dữ thời cổ đại, có không ít hồ ao được hình thành giống như vậy. Nếu như chúng ta áp dụng nhiều biện pháp như phân lũ, trừ lũ… để khống chế và ngăn chặn lũ lụt thì dù cho nước lũ tràn khắp, tác dụng của lượng phù sa tích tụ sinh ra trong ao hồ cũng không phát huy được.

Ở những vùng đồng bằng có địa thế khá thấp, sự xói mòn của nước sông đã làm phá hỏng bờ sông. Do những đồng bằng này mới được bồi đắp bởi phù sa tích tụ lại mà tạo thành, hình thành một loại đất tơi xốp nên sự tàn phá xảy ra cũng tương đối nhanh, một số bộ phận ở hai bên bờ sông, do bị tàn phá như vậy mà lõm vào. Nhưng có một số bộ phận khác, bao gồm số lượng lớn bờ đối diện với bờ bị lõm vào, do tốc độ dòng nước gần đó tương đối chậm phù sa trong nước tích tụ lại ở đó lại làm cho bờ sông nhô ra, đường sông biến đổi càng ngày càng ngoằn ngoèo, giống như sông Trường Giang ở khu vực giáp giới giữa tỉnh Hồ Bắc và tỉnh Hồ Nam, có những chỗ cong gần như hai bên bờ chạm vào nhau, từ miệng hồ sen đến Thành Linh Cơ, khoảng cách theo đường

thẳng chỉ có 87 km, nhưng chiều dài thực tế là 240 km. Trong trường hợp này, có lúc dòng nước bị uốn cong hình thành nên đường sông mới, nước sẽ không chảy vào đoạn sông vốn bị uốn cong, đoạn này đã trở thành hồ hình cung. Vùng trung du sông Trường Giang có một đoạn được gọi là sông Kinh Giang, trong khoảng từ năm 1884 đến năm 1947 đã ba lần diễn ra hiện tượng uốn thẳng đường sông. Từ năm 1952 đến năm 1953, ở đây đã xây dựng công trình phân lũ Kinh Giang, nhằm giảm thiểu thiệt hại do nước lũ gây ra.

Ở khu vực hạ lưu sông Trường Giang, nguyên nhân chính hình thành nên ao hồ, cũng là lượng phù sa màu mỡ do các dòng sông mang lại, thế nhưng vai trò của lớp phù sa này đã được phát huy trong các biển lớn thời cổ đại, giống như những hồ nổi tiếng như Tây Hồ, Thái Hồ, nó vốn là một bộ phận của biển, sau này do lớp phù sa tích tụ ở ven biển đã hình thành vùng đất bồi Sa Bá, chúng dần dần cắt đứt với biển, vùng đất bồi Sa Bá càng tích tụ càng nhiều thêm, trở thành đại lục rộng lớn, chúng cũng trở thành hồ nước ngọt. Vai trò lấp biển vẫn còn tiếp diễn cho đến ngày hôm nay, nhưng sự xuất hiện hình thành các loại ao hồ này, không thể trong một thời gian ngắn mà có thể quan sát được.

Từ khoá: *Hình thành ao h*ồ.

144. Vì sao trên cao nguyên và núi cao cũng có ao hồ?

Sông hồ phân bố nhiều ở đồng bằng, trên một số cao nguyên, núi cao cũng có nhiều ao hồ.

Cao nguyên Thanh Tạng là cao nguyên lớn và cao nhất Trung Quốc, trên cao nguyên nhấp nhô là những dãy núi ở độ cao 4000-5000 mét so với mặt nước biển, trên đó có tới hàng nghìn sông hồ phân bố dày đặc, diện tích hồ ao theo thống kê là 30974 km2, ước tính chiếm 37,2% tổng diện tích hồ ao của Trung Quốc.

Ngoài ra vẫn còn một số sông hồ như trên vùng đất hoang sơ của cao nguyên Nội Mông Cổ, hình thành nhóm ao hồ xuất hiện giữa các cồn

cát cuồn cuộn; trên cao nguyên Vân Quý đá vôi phân bố rộng khắp, càng có nhiều những "cao nguyên minh châu" như Điền Trì, Nhĩ Hải. Đặc biệt hơn là trên đỉnh núi cao cũng tồn tại ao hồ như đỉnh núi Bạch Đầu cao 2200 m so với mực nước biển của tỉnh Cát Lâm Trung Quốc thuộc khu vực biên giới Trung Triều, có "hồ trời" với diện tích 9,3 km2, sâu 373 m.

Vì sao ở những nơi cao như vậy mà vẫn có ao hồ xuất hiện?

Trong hầu hết các trường hợp, ao hồ thường là vùng đất trũng bị lún xuống, lại có những vết tích hao mòn của sông băng. Ao hồ trên cao nguyên Thanh Tạng phần lớn hình thành trên cơ sở cấu tạo của vỏ Trái Đất hoạt động lõm xuống, lại thêm sự ảnh hưởng của sông băng hoạt động tạo thành. Trong thời kì địa chất gần đây, bắt đầu từ thế kỉ IV cách đây khoảng 2-3 triệu năm trước, trên cao nguyên đã từng có vài lần sông băng hoạt động. Sông băng giống như một chiếc cày sắt, đào khoét trên đất thành vùng đất trũng đọng nước; một số ao hồ lại do những tảng băng lấp kín đường sông hình thành nên. Về sau, thời tiết chuyển ấm, băng tan, vậy là băng tuyết tan thành nước chảy vào vùng đất trũng, hình thành nhiều ao hồ như bây giờ. Ở cao nguyên Nội Mông Cổ, phần lớn sông hồ do khí hậu khô, sức gió lớn, đất cát của bề mặt Trái Đất tơi xốp gặp phải lực gió thổi mạnh, dần dần lún sâu xuống tới mực nước ngầm mà hình thành nên. Ao hồ ở cao nguyên Vân Quý ngoài sự lõm xuống tạo thành, số khác là do đá vôi dưới điều kiện ẩm nóng, lâu ngày bị hao mòn hoà tan mà thành. Ao hồ của những cao nguyên rộng lớn thường do đường sông tích tụ nhiều nguyên nhân ngăn cản khiến nước sông không

thể chảy xuống, tập trung thành hồ.

Còn như hồ trời của núi Bạch Đầu, trong thời kì lịch sử vốn là một miệng núi lửa đã nhiều lần phun trào nham thạch và các tàn vật khác, chủ yếu là phân tán xung quanh miệng núi lửa, tích tụ lại hình thành vùng đất trũng dạng phễu, sau lần cuối phun trào vào năm 1702, miệng núi lửa tích nước mới trở thành hồ. Ngoài ra, trên núi Thiên Sơn Tân Cương, Trung Quốc cũng có "hồ trời", nhưng nguyên nhân của nó không phải là núi lửa mà do sông băng tích tụ chặn khe sông hình thành nên.

Từ khoá: *Ao hồ trên cao nguyên.*

145. Vì sao lại có hồ nước ngọt, hồ nước mặn?

Nước là một loại dung môi. Trong các loại dung dịch nước đều hàm chứa một phần muối (khoáng chất). Chúng ta gọi nước mà hàm lượng muối chiếm 0,3% là nước ngọt. Là nước lợ khi lượng muối chiếm 0,3~2,47%, gọi là nước mặn khi nước ở hồ có hàm lượng muối vượt quá 2,47%.

Vậy thì, tại sao lại có hồ nước ngọt, hồ nước mặn?

Trước đây, phần lớn nước trong ao hồ đều là do nước sông đổ vào. Các dòng sông trong quá trình lưu thông đã hòa tan một phần thổ nhưỡng và nham thạch ở khu vực mà nó đi qua, ngoài ra một lượng muối cũng được để lại trong các dòng nước ngầm khi các dòng sông chay qua đấy. Khi các dòng sông chảy qua ao hồ lại để lại cho ao hồ một lượng muối. Nếu như nước hồ tiếp tục chảy qua chỗ khác thì lượng muối cũng theo đó mà chảy theo. Tại những hồ mà dòng nước chảy cực kỳ thuận lợi thì lượng muối rất khó có thể tập trung được. Lấy hai hồ lớn nhất Trung Quốc là hồ Phồn Dương và hồ Động Đình làm ví dụ, rất nhiều con sông lớn của tỉnh Giang Tây và Hồ Nam đều chảy qua hai hồ này rồi cuối cùng nước của hai hồ này đều đổ về sông Trường Giang. Do đó các hồ lớn như hồ Phồn Dương, Động Đình đều là hồ nước ngọt.

Nếu một số ao hồ có hệ thống thoát nước không thuận lợi nhưng do khí hậu khô, khiến nước bốc hơi và làm tiêu hao một lượng nước đáng kể, hàm lượng muối thì càng ngày càng cao, nước hồ thì càng ngày càng mặn, điều đó hình thành nên hồ nước mặn. Tại những cao nguyên lớn và vùng địa đới hoang mạc, do mực nước thấp, bốc hơi nước lại mạnh, địa hình bằng phẳng, thoát nước không dễ dàng thì hồ nước mặn thường phân bố tương đối nhiều, những hồ nước mặn như Trà Ca hay hồ Sát Nhĩ Hãn ở trong khu vực bồn địa Sài Đạt Mộc thuộc tỉnh Thanh Hải là những hồ nước mặn nổi tiếng nhất thế giới. Nhưng còn có người cho rằng hồ nước mặn trong niên đại địa chất vốn là một bộ phận của biển. Sau khi nước biển rút, tại những vùng trũng thấp có một phần nước biển được lưu lại nên hình thành hồ như ngày nay. Do đó nước trong hồ còn giữ lại một lượng muối rất lớn. Lại có người cho rằng, hồ nước mặn là do kết tinh của nham thạch trong quá trình phong hóa. Tạo thành do các nguyên nhân như một phần muối được phóng ra hoặc do một lượng muối trong quá trình tích tụ của mạch nước ngầm thời cổ đại sau khi được giải phóng đã hòa vào nước hồ.

Nước trong hồ nước mặn mặc dù không thể uống nhưng có rất nhiều loại khác nhau. Ví dụ có những loại muối như: muối ăn, muối magiê, lưu huỳnh, muối kali, thạch cao, đều là những nguyên liệu hóa công nghiệp quan trọng.

Còn có một số ao hồ, ví dụ như hồ Ba Nhĩ Ca Thập, nửa bộ phận phía tây của hồ là hồ nước ngọt, nửa phía đông là hồ nước mặn. Bạn có cảm thấy kỳ lạ không?

Trước đây vị trí của hồ Ba Nhĩ Ca Thập nằm ở khu vực Trung Á, hồ không có đường để nước biển chảy qua, cũng không có chỗ nào để nước có thể thoát ra ngoài. Tại đó khí hậu rất khô hạn, hơi nước bốc mạnh khiến lượng muối lưu lại trong hồ càng nhiều hơn, cho nên nước của hồ có vị mặn. Nhưng ở nửa hồ phía tây có sông Y Lê chảy qua, sông Y Lê chảy từ khu vực Tự Sơn, mang lượng nước ngọt của những tảng băng tuyết bị tan chảy, do đó hòa tan được với lượng nước ngọt ở nửa phía tây của hồ Ba Nhĩ Ca Thập, cho nên hồ phía tây là hồ nước ngọt.

Nước là dung môi có thể lưu động, vậy tại sao trong một hồ, ở phía tây nước ngọt mà ở phía đông nước lại mặn? Chúng ta có thể nhìn

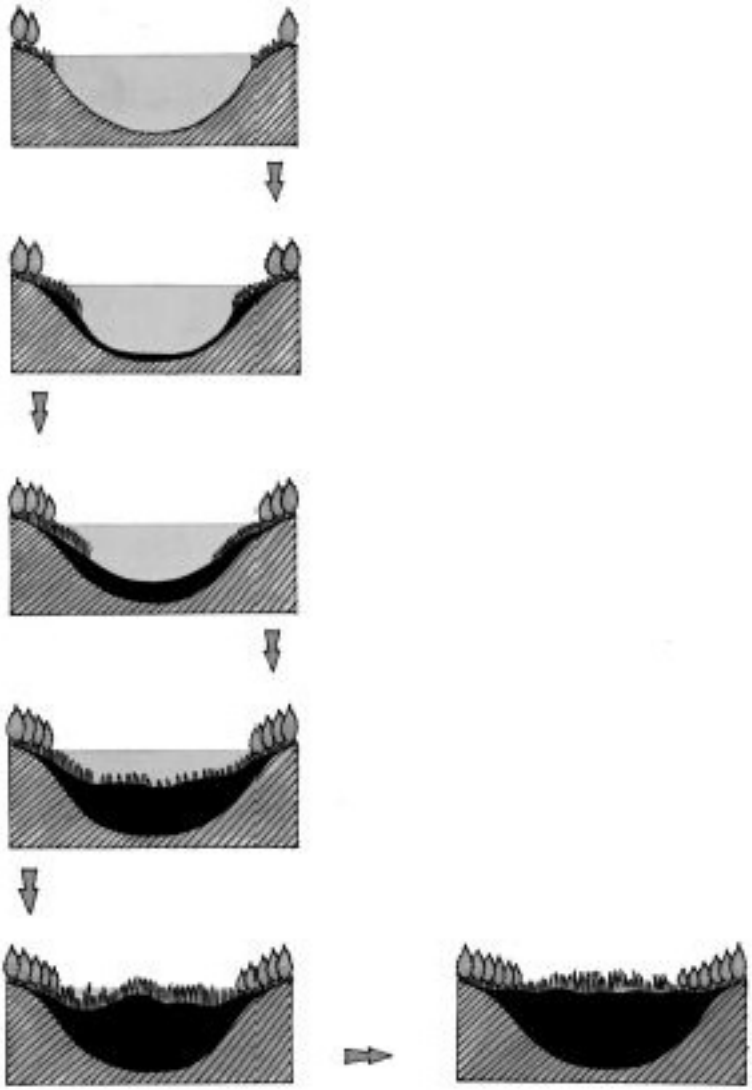
thấy trên bản đồ hình dáng của hồ Ba Nhĩ Ca Thập dài và hẹp, phía đông vươn dài hơn 60 vạn mét, nhưng ở phía nam chỉ hẹp hơn khoảng 8~70 vạn mét, ở giữa lại có hướng giống hình con chim hướng lên phía bắc, gây trở ngại cho việc lưu thông nước ở hồ phía tây. Đồng thời hồ cũng tương đối nông, bình quân chỗ sâu nhất cũng chỉ có 6 m, mà thời kỳ đóng băng của hồ kéo dài 5 tháng/năm, đây là một số điều kiện không thuận lợi cho việc lưu thông của hồ phía tây, vì thế hồ phía đông có thể duy trì được độ mặn mà không trở thành hồ nước ngọt như ở hồ phía tây.

Từ khoá: *Hồ nước ngọt.*

146. Vùng đầm lầy được hình thành như thế nào?

Phía Tây Tứ Xuyên Trung Quốc là một vùng thảo nguyên rộng lớn, có rất nhiều bèo, tập trung với mật độ lớn phía dưới lớp bèo thối rữa là lắng cặn và bùn đen, bề mặt rất nhão, đây chính là đầm lầy. Trước kia, Hồng quân Trung Quốc đã dựa vào vùng đầm lầy này để chống lại quân Nhật.

Có rất nhiều nguyên nhân hình thành lên vùng đầm lầy. Trước tiên chúng ta tìm hiểu vì sao ao hồ có thể biến thành đầm lầy?



Ở khu vực có khí hậu ẩm ướt, nước sông mang theo bùn cát chảy vào ao hồ, làm cho mặt nước rộng ra và dòng chảy chậm lại, bùn cát dưới đáy hồ tích tụ lại, hình thành chỗ nước cạn. Bộ phận vật chất nhỏ bé, theo dòng nước trôi nổi vào khu vực hồ, lắng đọng xuống đáy. Trải qua thời gian, sẽ làm hồ ngày càng cạn đi, mà tùy theo mực nước nông cạn không đồng đều của ao hồ, các thực vật thủy sinh ngày càng sinh sôi nảy nở. Ở khu vực cạn nước bên hồ, bèo và cói mọc lên, ở khu vực nước sâu của ao hồ thì bèo, hoa súng sinh sôi nảy nở, các loại tảo mọc

tràn lan. Số thực vật này không ngừng phát triển và chết đi, một lượng lớn xác các loại thực vật thối hỏng không ngừng tích tụ dưới đáy hồ, dần dần hình thành than bùn. Theo đà, bùn dần dần cạn dưới đáy hồ lại có nhiều loại thực vật mới xuất hiện, và phát triển từ xung quanh hồ vào giữa hồ, ao hồ ngày càng nhỏ lại, ngày càng cạn đi. Đến lúc lắng cặn trong ao hồ đạt đến một mức độ nào đó, mặc dù mặt nước ao hồ rộng lớn như vậy nhưng sẽ biến thành đầm lầy cạn nước và là nơi bèo tập trung sinh trưởng.

Ngoài những đầm lầy do ao hồ tạo thành, vẫn còn một số loại dưới đây:

Trên đáy bình nguyên ven bờ sông ngòi, nơi nước sông cạn tốc độ dòng chảy chậm, bèo có thể sinh trưởng mà lâu ngày tích tụ thành đầm lầy.

Ở vùng đất thấp ven biển, sóng biển đánh vào bờ, mang theo cỏ dại, cói tụ tập sinh trưởng, cũng có thể hình thành đầm lầy muối.

Một số khu vực cao nguyên, núi cao, vào mùa đông mặt đất tích tụ băng tuyết, đến mùa xuân, mùa hạ băng tuyết tan chảy, mặt đất tích tụ nước, cỏ ngắn và rong rêu chen nhau mọc lên, nhưng có những nơi cũng có thể biến thành hồ nước hoặc đầm lầy.

Trong rừng rậm, cành cây khô và lá cây rơi xuống không ngừng tích lũy, giống như đắp cho mặt đất một lớp chăn rất dày, nó không những tích trữ một lượng nước mưa lớn mà còn có khả năng giảm thiểu sự bốc hơi của đất, duy trì trạng thái ẩm ướt của đất. Do tiến hành quá trình cacbon hóa, đại bộ phận các chất dinh dưỡng trong đất đều bị ẩm ướt khiến cho các loại cây cỏ chết đi, và thay thế vào đó là các loại rêu um tùm. Rêu thuộc loài thực vật có khả năng giữ một lượng lớn nước, làm chậm quá trình phân hủy, than bùn bắt đầu tích tụ thành đống, dần dần hình thành đầm lầy. Ở Trung Quốc trong các khu rừng rậm của dãy núi Hưng An, đều có thể tận mắt nhìn thấy hiện tượng đầm lầy hóa.

Ở một số khu vực độ ẩm ướt cao, lượng lớn các loại cỏ sinh sôi nảy nở, hình thành nên một tầng cỏ dày, làm biến đổi tình trạng thông khí của đất, phần cacbon dần dần giảm xuống. Vốn dĩ chỉ có xu thế một số

loài thực vật dần dần chết đi, sinh trưởng các loại thực vật khác như cỏ gấu, rêu nước. Những loài thực vật này thích nghi với khí hậu ẩm ướt, khả năng tích nước tốt, do đó càng gia tăng tình trạng ẩm ướt, khiến cho tốc độ đầm lầy hóa càng diễn ra nhanh chóng. Có một bộ phận thảo nguyên phía tây Tứ Xuyên Trung Quốc chính là được hình thành từ những khu rừng như vậy.

Từ khoá: *Thực vật thủy sinh; Vùng đầm lầy.*

147. Vì sao giếng cũng có lúc cạn nước?

Giếng tất phải có nước. Ấy là chuyện rất đỗi bình thường.

Ở khu vực tiếp giáp với mặt đất, thông thường là một lớp đất đá vụn được dồn tích lại, và có rất nhiều những khe rãnh để nước trên bề mặt ngấm xuống. Khi tới một độ sâu nhất định, do không thể ngấm qua tầng đá mẹ, nước sẽ tập trung trên bề mặt. Nước được hình thành dưới đất ngay trên tầng đá mẹ được gọi là nước ngầm. Nước trong những giếng đào ấy phần lớn là nước ngầm.

Nước ngầm cũng có bề mặt nước, có điều rất khác so với bề mặt nước trên mặt đất. Không được bằng phẳng như nước trên mặt đất, nước ngầm tùy vào địa hình cao thấp mà cũng nhấp nhô theo. Khi đào sâu xuống lòng đất, gặp mạch nước ngầm, lúc này chúng ta mới có giếng nước.

Do phụ thuộc vào lượng nước ngấm xuống, cũng như khả năng trữ nước của đất và những thay đổi về khí hậu, nên nước ngầm ở một vùng nào đó không phải là cố định, mãi mãi có nước. Vào mùa mưa, nước dưới đất phong phú, nước ngầm cũng dâng cao; mùa cạn, nước dưới đất cũng trở nên hiếm hoi, nước ngầm cũng vì thế mà ít đi. Một năm thường có những thay đổi như vậy.

Vì thế, khi đào giếng sâu tới mức độ nước ngầm phong phú ngay cả vào mùa cạn thì giếng sẽ quanh năm có nước. Nhưng nếu đào không

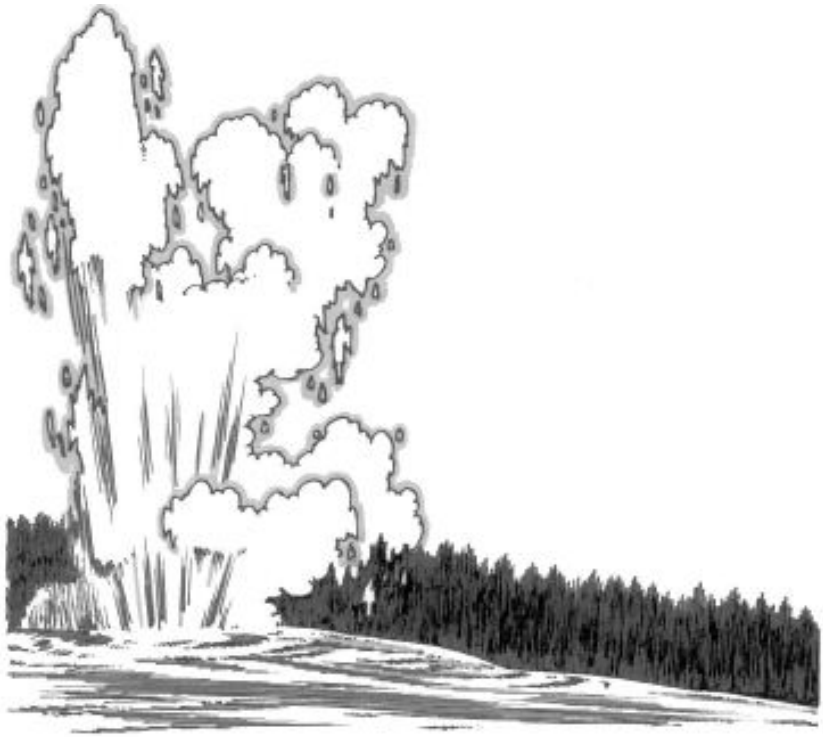
đủ sâu, sẽ có lúc mạch nước bị khô cạn (đạc biệt là vào mùa khô).

Nhưng cũng có lúc gặp tình trạng thế này: cho dù là giếng đã sâu tới mạch quanh năm có nước thì vẫn có lúc giếng bị khô cạn. Đây thường do những nguyên nhân rất đặc biệt, ví dụ như nhiều năm khô cạn, nước dưới đất trong cả thời kì dài không được bổ sung, khiến mức nước trong mạch nước ngầm thấp, vì thế mà giếng có hiện tượng "khô". Nguồn nước dưới đất dù sao thì cũng có hạn. Việc khai thác nước ngầm quá mức, đào quá nhiều giếng cũng khiến lượng nước trong giếng hiện nay ít đi rất nhiều.

Từ khoá: *Mạch nước ngầm, giếng khô.*

148. Sao suối nước nóng có thể phun được?

Đài phun nước trong công viên có thể phun nước là nhờ công sức của con người tạo nên. Trong thế giới tự nhiên, cũng có rất nhiều suối nước có thể phun cột hơi nước hoặc cột nước nóng cao tới cả chục mét. Mỗi lần suối nước phun đều có một quãng thời gian nghỉ, gọi là thời gian ngưng phun. Khoảng thời gian cho mỗi lần ngưng phun cũng có quy luật, có lúc chỉ ngưng vài phút, có lúc vài ngày, thậm chí có lúc ngưng vài tháng rồi mới lại phun. Aixơlen, Thổ Nhĩ Kỳ, Canađa… là những quốc gia có suối nước nóng nổi tiếng thế giới.



Cùng là nước ngầm dưới lòng đất, nhưng sức mạnh nào làm nước phun lên được? Đó là do áp lực của hơi nước. Do chịu ảnh hưởng sức nóng của nham thạch nằm sâu trong lòng đất, tầng nước ngầm dần dần tăng tới nhiệt độ sôi hoặc cao hơn. Đường ống dẫn từ tầng nước ngầm lên đến mặt đất nếu dài và hẹp, sẽ khiến cho nước nóng phía dưới và nước lạnh phía trên không thể đối lưu, và hơi sẽ bốc lên. Cũng có lúc, vì phải chịu áp lực quá lớn, nước đọng trên điểm sôi đột nhiên biến thành hơi nước. Khi hơi nước bốc lên thì áp lực ở dưới bị giảm, khiến càng nhiều nước biến thành hơi. Hơi càng nhiều, áp lực càng lớn, đến khi đường ống dẫn nước cũng trở nên tắc nghẽn, vậy là nước được phun lên.

Vậy tại sao suối nước nóng lúc phun lúc ngưng?

Vì sau mỗi lần phun, một lượng lớn hơi nước được thoát ra, số hơi nước còn lại trong khoảnh khắc cũng giảm đi đáng kể khiến nước đang bị tắc trong ống dẫn lại có thể lưu thông bình thường. Đến khi hơi

nước lại bị dồn ứ lại, nước lúc này mới lại phun lên. Đó chính là bí mật vì sao suối nước nóng lại lúc phun lúc nghỉ?

Suối nước nóng được phân bố chủ yếu ở những khu vực có núi lửa. Điều này cũng giải thích suối nước nóng thực sự chịu ảnh hưởng từ dòng nham tương. Cũng có một vài suối nước nóng phân bố ở những khu vực nhiều năm nay không thấy hoạt động của núi lửa, nhưng rất có thể nằm sâu dưới lòng đất là dòng nham tương vẫn thầm lặng chảy. Vì thế, người ta cho rằng sự hình thành của suối nước nóng có nguyên nhân sâu xa từ nhiệt độ ở sâu trong lòng đất.

Từ khoá: *Thời gian ngưng phun; Hơi nước dưới lòng đất*

149. Thạch Lâm ở Vân Nam, Trung Quốc được hình thành như thế nào?

Phía nam tỉnh Vân Nam là vùng đất Lộ Nam với khu rừng đá tự nhiên vô cùng tuyệt mỹ. Các hòn đá với đủ hình thù kì quái, thiên biến vạn hóa, có núi hình cây sáo, búp măng, có núi lại hình thiếu nữ nghe nói là một thiếu nữ xinh đẹp dân tộc Di trong truyền thuyết… có núi nào giống núi nào?

Điều thú vị là, những cột đá đứng sừng sững, kín mít như rừng ấy lại có độ cao tương đối đồng đều. Thêm vào đó, chúng đều có những nét khắc hoa văn như thể được khoác trên mình chiếc áo chẽn hoa.

Thạch Lâm là điển hình khu địa chất hình thành và biến hóa qua hàng tỷ năm. Do kết cấu địa hình nơi này là miền núi đá vôi, sau nhiều lần mặt đất nâng lên hạ xuống, tạo ra hàng loạt các khe nứt ngang dọc. Sự hình thành của những khe nứt này chính là bản vẽ mẫu tự nhiên ban đầu của khu rừng đá Thạch Lâm. Hiện nay, tất cả vị trí của các núi đá đều đã được cố định theo "bản vẽ" ấy của tự nhiên.

Vậy ai đã sắp xếp khu rừng đá này theo bản vẽ đó? Chính là nước. Vẫn bảo cứng như đá, mềm mại như nước mà sao nước lại có sức mạnh ghê gớm ấy nhỉ? Chính bởi nước có thể luồn vào những khe nứt,

dần dần ăn mòn hai bên cạnh đá vôi, tạo nên những nhũ đá hướng xuống mặt đất mỗi lúc một to hơn, dài hơn. Cứ như thế, trên mặt đất dần dần hình thành những cái "hố sụt" lõm xuống hay cái "răng đá" chồi lên, biến vùng đất vốn bằng phẳng thành một vùng rừng đá lởm chởm, đẹp tuyệt mỹ như Thạch Lâm.

Ngoài Thạch Lâm của Trung Quốc, trên thế giới còn rất nhiều khu vực nhiệt đới, có kết cấu địa hình đá vôi với những khe nứt và địa hình đặc trưng đặc biệt. Ở Việt Nam, Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bảng cũng được hình thành do những kiến tạo địa chất xảy ra trong lòng dãy núi đá vôi cách đây cả trăm triệu năm. Và có lẽ, Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bảng là một trong những mẫu hình riêng biệt và đẹp nhất về sự kiến tạo carxtơ phức tạp ở Đông Nam Á.

Từ khoá: *Đá vôi, Thạch Lâm.*

150. Hang động được hình thành như thế nào?

Ai đã từng một lần đi thăm những hang động như ở Vịnh Hạ Long hay Phong Nha-Kẻ Bảng đều không thể quên được những cột đá, măng đá, nhũ đá muôn hình vạn trạng, không thể quên được những con đường ngoằn nghèo, uốn khúc, thâm u và nhiều huyền bí. Vậy những hang động đẹp như mơ này được hình thành như thế nào?

Trước đây người ta cho rằng, những hang động này là kết quả của quá trình xâm thực và lắng xuống của nước. Cấu tạo hang động phần lớn là đá vôi, rất chắc chắn, nhưng vì bị ngâm lâu ngày trong nước nên đã hòa tan một phần các chất chứa trong đá này. Đặc biệt là khi trong nước chứa thành phần cacbonic (mưa axit), quá trình hòa tan trên bề mặt đá sẽ diễn ra nhanh hơn. Cứ thế, hết năm này qua năm khác, tầng đá vôi kiên cố đó bị bào mòn thành động. Và rồi, khi canxi cacbonnat hòa tan trong nước tiếp tục chảy vào động, do sự thay đổi về áp suất và nhiệt độ, cacbonic bị tách ra khỏi nước, khả năng hòa tan canxi giảm xuống, canxi lắng xuống theo dòng chảy. Cứ thế, lâu dần, tạo thành cột đá, măng đá, nhũ đá với nhiều hình dạng vô cùng kì thú.

Quan điểm truyền thống này gần đây đã bị các nhà khoa học Trung Quốc xem xét lại. Qua 5 năm quan sát, nghiên cứu về hang động, các nhà khoa học Trung Quốc phát hiện ra rằng, sự hình thành của hang động liên quan mật thiết tới sinh vật tảo, từ đó đưa ra một lý luận mới về sự hình thành hanh động - học thuyết kiến tạo sinh vật.

Học thuyết kiến tạo sinh vật cho rằng, tảo là sinh vật xuất hiện sớm nhất trên Trái Đất, là thực vật bậc thấp còn phân bố rộng rãi cho đến tận ngày nay. Tảo là sinh vật tự dưỡng và có đặc điểm quang hợp. Quá trình sinh trưởng của tảo sẽ tiết ra cacbonnat canxi, thu thập, kết dính những hạt canxi li ti. Đồng thời, do sống thành quần thể, rất nhiều loài tảo hết đời này sang đời khác sống chung với nhau, hình thành rất nhiều san hô. Hình dạng nhũ đá trong động phát triển là dựa theo độ tiếp sáng của đá, điều này lại hoàn toàn trùng khớp với đặc điểm sống của tảo. Cấu tạo bên trong của nhũ đá, măng đá cũng là những vòng tròn giống như vân gỗ ở thân cây. Ngoài ra, ở một số hang động đá vôi, người ta còn tìm thấy kết cấu hóa thạch giống như của một số loài sinh vật tảo cổ đại; và ở bề mặt một số các hang động vẫn thấy rất nhiều sinh vật tảo.

Tóm lại, theo học thuyết kiến tạo sinh vật, tuy sự hình thành các hang động đá vôi có liên quan tới nước, nhưng sự hình thành của nhũ đá, măng đá, cột đá vô cùng sống động trong hang thì lại liên quan chủ yếu tới sinh vật tảo trong quá trình kiến tạo địa chất hàng triệu năm, tiếp đó dưới tác dụng hóa thạch, các hang động mới có được diện mạo kỳ thú như ngày nay.

Từ khoá: *Hang động đá vôi; Nhũ đá*

151. Vì sao trong động đá vôi, nhũ đá thì chảy xuống dưới còn măng đá lại mọc hướng lên trên?

Bạn đã từng nhìn thấy nhũ đá và măng đá chưa? Bạn có thể tới Quảng Bình, thăm Phong Nha-Kẻ Bảng, ở đó có rất nhiều nhũ đá và

măng đá. Nhũ đá và măng đá, một như băng tuyết mùa đông nhỏ xuống từ mái nhà, một như măng trúc mùa xuân nhú lên từ mặt đất.

Những hang động có nhũ đá và măng đá đều phải là hang động đá vôi. Trên đỉnh hang có rất nhiều khe nứt, và từ mỗi khe nứt ấy, nước từng giọt từng giọt nhỏ xuống. Khi nước bốc hơi hết, còn lắng lại là chút canxi. Quá trình tích lũy canxi lắng đọng như thế, cuối cùng hình thành nhũ đá (còn gọi là thạch nhũ). Đây là thời kì đầu của nhũ đá. Về sau, bên ngoài nhũ đá lại được bao phủ bởi tầng tầng lớp lớp đá vôi, mỗi lúc một nhiều, mỗi lúc một dài. Thậm chí, có những nhũ đá dài tới cả mấy mét.

Măng đá là người bạn đồng hành thân thiết của nhũ đá. Khi nước từ trên đỉnh hang nhỏ xuống, đá vôi cũng được tích lũy dưới mặt đất. Cứ như vậy, măng đá vươn cao, hướng lên phía nhũ đá. Có thể nói, nhũ đá là "tiền bối" và "măng đá" là "hậu bối" vậy. Vì phát khởi từ đất, diện tích bám trụ lớn, vững chãi, không dễ bị ngắt đoạn, nên măng đá thường phát triển nhanh gấp mấy lần nhũ đá. Măng đá cao nhất có khi đạt tới 30 m, giống như một tháp đá, vững chãi đứng trên mặt đất.

Nhũ đá và măng đá cũng có khi tiếp xúc với nhau, gắn kết lại thành cột đá, hai đầu to thô, ở giữa lại mảnh, người không biết lại cho rằng có ai đục đẽo nên thế. Trong rất nhiều hang đá vôi, nhũ đá và măng đá không phải lúc nào cũng liền kề, liên kết với nhau. Nguyên nhân là nhũ đá bị đứt đoạn, đá vôi chặn dòng chảy của nước, nước buộc phải chuyển hướng, vì thế mà lại có một nhũ đá khác ra đời. Cứ như thế, nhũ đá và măng đá chả bao giờ "chạm mặt".

Nước dưới lòng đất thật giống như một nghệ sỹ điêu khắc tài ba. Những nơi nước đi qua, những dấu vết nước để lại, khi thì là một khe suối, lúc lại là hang động, hoặc là nhũ đá, măng đá và rất nhiều điều tuyệt diệu khác. Tất cả tạo nên một cảnh sắc thiên nhiên vô cùng xinh đẹp.

Từ khoá: *Nhũ đá; Măng đá.*

152. Vì sao băng tuyết trên đỉnh núi

quanh năm không tan?

Một số đỉnh núi ở miền Tây Trung Quốc như Liên Sơn, Thiên Sơn núi Côn Lôn, Hymalaya thường có băng tuyết bao phủ giống như một cái mũ trắng, dù mùa hè cũng không tan. Ở vùng nhiệt đới có một số đỉnh núi cao quanh năm thường phủ đầy băng tuyết, đó là vì trên đỉnh núi cao nhiệt độ rất thấp, thời tiết rất lạnh.

Vì sao trên cao lại rất lạnh? Bởi vì núi càng cao, không khí càng loãng, nhiệt lượng ánh nắng chiếu xuống dễ thất tán. Cứ cao 100 m, nhiệt độ lại giảm xuống 0,6°C. Vì vậy đến một độ cao nhất định, nhiệt độ phải giảm xuống dưới 0°C, băng tuyết quanh năm không tan được. Độ cao giới hạn này gọi là đường tuyết. Càng gần hai cực Trái Đất, vị trí đường tuyết càng thấp, bởi vì khí hậu ở đó vốn đã rất lạnh, còn ở vùng nhiệt đới vị trí đường tuyết cao hơn.

Sau khi trên đỉnh núi chất đầy băng tuyết, ánh nắng Mặt Trời chiếu đến đó, vì bề mặt băng tuyết phản xạ ánh nắng rất mạnh, nói chung có thể phản xạ 50% - 90% lượng nhiệt, cho nên đại bộ phận nhiệt lượng bị phản xạ đi mất, khiến cho nhiệt độ ở đó giảm thấp, băng tuyết khó tan.

Cho nên ở những đỉnh núi vượt quá đường tuyết, quanh năm băng tích tụ. Đương nhiên cần phải có tuyết thường xuyên rơi xuống đó, hơn nữa trên đỉnh núi cần phải có bãi phẳng để có thể tích tụ được tuyết. Vì vậy thật ra không phải bất cứ đỉnh núi nào cũng đều có thể chứa tuyết. Ngay những đỉnh núi chứa tuyết kia cũng không phải là tuyệt đối quanh năm tuyết không tan. Khi ánh nắng Mặt Trời chiếu mạnh sẽ có một ít tuyết tan đi, mùa hè tan nhiều hơn, sau đó không lâu lại có tuyết rơi bổ sung. Vì vậy quanh năm vẫn giữ được tuyết và có thể hình thành sông băng chảy xuống.

Tục ngữ có câu: "Đóng băng ba thước, không phải là cái lạnh một ngày". Những cái mũ trắng trên các đỉnh núi cao hơn đường tuyết đều là tuyết tan chậm mà biến thành.

Khi tuyết vừa mới rơi xuống nó còn xốp và nhiều lỗ, đến khoảng 40% - 50% là lỗ trống. Những tuyết ở trên đỉnh núi cao hơn đường tuyết, ban ngày ánh nắng chiếu xuống, tuyết bề mặt tan dần, chảy vào những

khe rỗng phía dưới, dồn hết không khí trong đó ra, đồng thời trọng lượng bản thân cũng tự ép tuyết xuống. Ban đêm nhiệt độ giảm xuống, tuyết và băng hoà vào nhau làm một, trong băng có tuyết, trong tuyết lẫn băng, đông cứng rồi lại tan ra cho nên các bông tuyết biến thành từng hạt băng mờ đục.

Về sau trên các hạt băng này lại phủ thêm một lớp tuyết mới, áp suất nén xuống càng chặt, các lỗ rỗng càng ít, nên lớp tuyết mỏng dần. Cứ thế thông qua đóng băng và tan chảy không ngừng, cuối cùng biến thành sông băng có màu xanh nhạt. Lâu ngày, lặp đi lặp lại từng tầng băng đè lên nhau, càng đè càng chặt, trở thành sông băng chảy xuống núi.

Khí hậu trên Trái Đất không phải là không thay đổi. Khi nhiệt độ toàn cầu giảm thấp thì đường tuyết cũng giảm thấp, những đỉnh núi có thể chứa tuyết tăng lên, quy mô sông băng mở rộng. Khi nhiệt độ toàn cầu tăng lên thì tình hình ngược lại.

Từ khoá: *Đường tuyết.*

153. Vì sao băng ở Nam Cực nhiều hơn Bắc Cực?

Nam Cực và Bắc Cực là những vùng lạnh nhất trên Trái Đất. Ở đó quanh năm gió lạnh thổi ù ù, đầy trời băng tuyết, là một thế giới màu trắng bạc. Nhưng so sánh hai vùng này, khí hậu Nam Cực lạnh hơn Bắc Cực, quanh năm sông băng cũng nhiều hơn. Ở Nam Cực, bình quân nhiệt độ hằng năm -56°C, hơn nữa nhiệt độ thấp nhất có thể đạt đến -88,3°C, tháng 7 lạnh nhất nhiệt độ bình quân -70°C đến -20°C, tháng giêng ấm nhất nhiệt độ bình quân dưới 0°C là vùng lục địa lạnh nhất trên thế giới. Còn ở Bắc Cực là vùng biển, tháng giêng lạnh nhất nhiệt độ bình quân -40°C đến -20°C, tháng 7 - 8 là mùa ấm nhất, nhiệt độ bình quân dưới 8°C. Thời tiết ở miền Trung Bắc Băng Dương ấm hơn xung quanh. Khu vực lạnh nhất ở Xibêri của nước Nga nhiệt độ thấp nhất là - 68°C.

Theo khảo sát, độ dày bình quân của lớp băng ở Nam Cực là 1700 m, chỗ dày nhất vượt quá 4000 m, tổng thể tích sông băng khoảng 28

triệu m3, được gọi là thế giới băng tuyết, còn ở Bắc Cực diện tích sông băng ít hơn Nam Cực rất nhiều, nói chung độ dày chỉ từ 2 - 4 m, tổng thể tích sông băng chưa đến 1/10 so với Nam Cực.

Nam Cực và Bắc Cực đều ở hai cực Trái Đất, vĩ độ thấp như nhau, thời gian Mặt Trời chiếu sáng rất ngắn và góc độ giống nhau. Vậy vì sao băng ở Nam Cực lại nhiều hơn so với Bắc Cực?

Đó là vì ở Nam Cực có một vùng lục địa rất lớn, được gọi là lục địa thứ 7 của thế giới, diện tích khoảng 14 triệu km2. Lục địa khả năng chứa nhiệt không lớn, nhiệt lượng mùa hè thu được bị bức xạ rất nhanh, cho nên băng nhiều. Sông băng ở vùng lục địa từ trên cao đổ ra bốn phía, ở vùng giáp biển gãy thành nhiều mảng băng lớn trôi nổi trên mặt biển chung quanh lục địa, hình thành những tảng băng và núi băng rất lớn. Khu vực Bắc Cực, Bắc Băng Dương chiếm diện tích rất lớn, khoảng 13,1 triệu km2, nhiệt dung của nước lớn, nó có thể hấp thụ một lượng nhiệt rất nhiều, sau đó nhả nhiệt ra dần, cho nên băng ở Bắc Cực rất ít, hơn nữa phần lớn băng đều tích luỹ trên đảo Grơnlen (Đan Mạch). Có người đã tính toán rằng tổng diện tích băng phủ trên mặt đất gần 16 triệu km2, ở Nam Cực chiếm trên 4/5. Nếu toàn bộ băng Nam Cực tan ra thì mực nước biển trên thế giới sẽ dâng cao khoảng 70 m. Tất cả băng đều là nước ngọt, cho dù nước biển mặn như thế, nhưng một khi kết thành băng cũng sẽ biến thành nước ngọt. Băng ở Nam Cực rất nhiều, nên nước ngọt cũng nhiều. Theo tính toán tổng lượng nước ngọt chứa ở Nam Cực tương đương với 200 lần toàn bộ nước ngọt trên sông hồ của tất cả các châu cộng lại. Ngày nay có một số nước trên thế giới thiếu nguồn nước ngọt như ảrập Xêut, Mỹ, Chilê… cho nên các nhà khoa học đang nghiên cứu tìm những biện pháp vận tải hiện đại để chở băng từ Nam Cực về nhằm giải quyết nạn thiếu nước và hạn hán của nước đó.

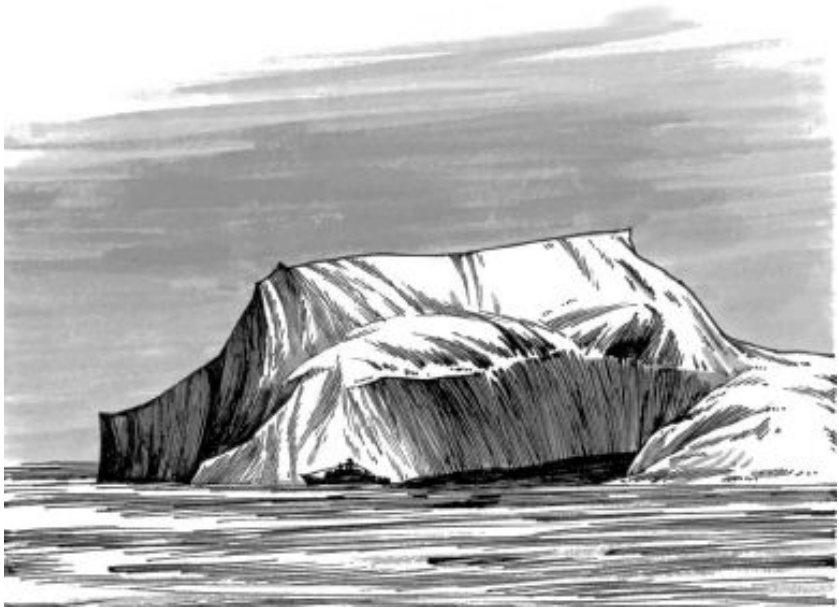
Từ khoá: *Nam Cực; Bắc Cực.*

154. Vì sao hình thành sông băng và núi băng?

Trên Trái Đất ở một số vùng núi và hai cực quanh năm đều khoác áo trắng. Ở vùng núi, vì địa thế cao, không khí loãng, nên nhiệt độ thấp,

còn ở hai cực vì nhiệt lượng ánh nắng Mặt Trời ở đó rất ít cho nên khí hậu quanh năm giá lạnh. Bốn mùa đều đóng băng. Tổng cộng diện tích quanh năm bị băng bao phủ là 16 triệu km2, trên 90% là ở hai vùng cực. Những băng tuyết này tồn tại dưới dạng sông băng.

Vì sao lại gọi là sông băng? Đó là vì mặc dù băng rất rắn, nhưng dưới tác dụng của trọng lực, nó vẫn chảy chậm chạp từ cao xuống thấp. Tốc độ chảy của sông băng nói chung một ngày đêm là 1 m, có những sông băng cá biệt ngày đêm có thể chảy hơn 20 m. Chúng đều có quy luật chung là băng càng dày, độ dốc càng lớn, nhiệt độ càng cao thì tốc độ chảy càng nhanh. Băng cấu tạo thành sông băng khác với băng thông thường, nó không phải được đông kết từ băng đơn giản mà là từ tuyết. Khi ánh nắng chiếu xuống giữa các lớp tuyết, chúng tan ra một ít, sau đó đông kết lại, đầu tiên kết thành tuyết ở dạng hạt, tiến thêm một bước mới kết thành băng. Loại băng này hơi nhẹ hơn băng bình thường, gọi là băng của sông băng.



Sông băng ở trên các đỉnh núi gọi là sông băng ở núi cao, còn sông băng ở hai vùng cực gọi là sông băng đại lục. Hầu như toàn bộ đại lục ở Nam Cực đều chìm ngập dưới lớp băng dày trên nghìn mét.

Diện tích sông băng ở Nam Cực chiếm trên 85% toàn bộ diện tích sông băng. Theo tính toán tổng thể tích sông băng có khoảng 28 triệu km3. Đặc điểm của loại sông băng này là độ dốc không lớn, nó chỉ có độ nghiêng ở mép ngoài và hình thành những lưỡi băng kéo dài ra biển. Ở các dốc bờ biển, băng thường phát sinh nứt gãy, đồng thời phần băng chìm xuống biển được nước biển nâng lên, làm cho lưỡi băng bị gãy chất thành núi băng. Có lúc núi băng nổi trên biển gặp phải những lưỡi băng, hai bên đều bị gãy, hình thành núi băng mới. Hình dạng của núi băng chủ yếu là hình mặt bàn hoặc hình góc nhọn, những khối băng lớn có thể giữ lâu từ 2 - 10 năm nổi trên mặt biển hàng trăm mét. Bộ phận nổi trên mặt biển này chỉ chiếm khoảng 1/7 thể tích toàn khối băng. Những người đi biển ở các cực, khi húc phải núi băng thường xảy ra nguy hiểm, có lúc tàu bị đánh đắm. Con tàu Titanic nổi tiếng chính là húc vào núi băng mà bị đắm.

Từ khoá: *Sông băng; Núi băng.*

155. Dưới chân Trung Quốc, phía bên kia Trái Đất sẽ là nước nào?

Có người hỏi: phía dưới chân người Trung Quốc đứng, nếu đào sâu xuyên qua bên kia Trái Đất thì đó sẽ là đâu? Có thể bạn không cần suy nghĩ mà trả lời rằng: nước Mỹ, bởi vì vĩ độ Mỹ và Trung Quốc giống nhau, kinh độ chênh nhau 1800. Trung Quốc ban ngày thì Mỹ là ban đêm. Nhưng thực ra câu trả lời trên không đúng. Vậy chính xác đó là chỗ nào? Trước hết chúng ta hãy xem quả địa cầu. Từ quả địa cầu đặt bàn, ta có thể phán đoán được mặt ngược lại với Trung Quốc là một nước nào đó ở châu Mỹ. Vậy thực chất là nước nào? Đầu tiên ta hãy tìm hiểu quy luật phân chia kinh độ và vĩ độ: vĩ độ ở Nam và Bắc bán cầu phân bố đối xứng qua đường xích đạo. Ví dụ lấy 5o vĩ độ Bắc để suy đoán. Trên Trái Đất cứ hai đường kinh tuyến hợp thành một đường tròn. Hai đường kinh tuyến này có kinh độ đông, tây ngược nhau. Tổng số kinh độ là 180o. Ví dụ 120o kinh Đông tương ứng với 60o kinh Tây.

Căn cứ sự đối xứng của lưới kinh và vĩ độ, lấy một điểm nào đó trên quả địa cầu, lấy tâm Trái Đất làm trung tâm đối xứng thì nhất định nó sẽ có một điểm đối xứng tương ứng ở phía bên kia. Điểm đối xứng

này vừa đối xứng về kinh tuyến, vừa đối xứng về vĩ tuyến. Ví dụ 100o kinh Đông, 30o vĩ Bắc thì điểm đối xứng của nó là 80o kinh Tây, 30o vĩ Nam. Điểm đối xứng này chính là điểm trên quả cầu mà ta thường gọi là điểm dưới chân ta ở phía bên kia Trái Đất.

Hiểu được nguyên lý này ta có thể rất nhanh tìm ra quốc gia đối xứng phía bên kia của Trung Quốc là quốc gia nào. Trung Quốc thuộc 73o40' - 135o5 kinh Đông, 53o31' - 3o52' vĩ độ Bắc. Khu vực đối xứng bên kia Trái Đất là 106o20' - 44o55' kinh Tây, 3o52' - 53o29' vĩ độ Nam. Đó là khu vực bao gồm các nước Achentina, Chilê, Urugoay, Paragoay, Pêru, Bolivia, Braxin. Trong phạm vi này chiếm diện tích tương đối lớn và là nước hoàn chỉnh là Achentina. Cho nên quốc gia bên kia Trái Đất phía dưới người Trung Quốc chủ yếu là Achentina, lấy điểm để nối thì điểm đối xứng với Thượng Hải - Trung Quốc là thủ đô Buenôt Airet của Achentina.

Đương nhiên mọi điểm đối xứng trên Trái Đất đều có, nhưng xuyên qua Trái Đất là không thể được. Nhưng đối với việc nghiên cứu lan truyền sóng dọc của động đất mà nói thì việc tìm điểm đối xứng là rất quan trọng.

Từ khoá: *Kinh tuyến; Vĩ tuyến.*

156. Vì sao Trái Đất lại có nhiều nham thạch đến thế?

Trên Trái Đất khắp nơi đều có đá. Có một số vùng bề mặt là bùn cát, nhưng phía dưới là đá. Có một số sông, biển, dưới tầng nước cũng là đá. Đá là lớp vỏ đất chắc cứng nhất, bao bọc kín mặt ngoài vỏ Trái Đất, người ta gọi nó là vòng nham thạch. Vòng nham thạch chỗ dày nhất hơn 100 km. Vậy nói cách khác, không những vỏ Trái Đất là do nham thạch cấu tạo thành mà phần trên của lớp cùi cũng được nham thạch cấu thành.

Vì sao trên Trái Đất lại nhiều nham thạch như thế?

Nhà bác vật học Linnai nổi tiếng của Thụy Điển đã từng nói:

"Nham thạch không phải từ xưa đã có mà là con đẻ của thời gian". Đúng thế, tất cả nham thạch đều được hình thành dần dần trong quá trình biến đổi của Trái Đất. Căn cứ vào tác dụng hình thành nham thạch khác nhau, chúng ta có thể chia thành ba loại lớn: đá hoả thành (đá lửa), đá trầm tích và đá biến chất.

Đá hoả thành là chủ thể của vòng nham thạch Trái Đất. Toàn bộ phần trên lớp cùi và 3/4 nham thạch trong vỏ Trái Đất đều là đá hoả thành. Đá hoả thành là nham tương (dung nham) nóng chảy sau đó lạnh dần và hình thành. Nếu chúng là nham tương do núi lửa phun ra ngưng kết thành thì gọi là đá hoả thành. Ví dụ đá Huyền Vũ, đá An Sơn… ngày nay ở những vùng núi lửa còn hoạt động ta vẫn có thể tìm thấy quá trình hình thành của đá hoả thành. Có một số vùng tuy đã được che phủ hàng vạn km2, độ dày hàng nghìn mét của đá hoả thành, nhưng tỉ lệ của nó vẫn rất có hạn, mà nhiều hơn là những nham tương chưa được phun ra khỏi mặt đất đã ngưng kết tận dưới sâu. Đó cũng là đá hoả thành, nó phân bố rộng rãi như đá hoa cương, đá cuội…

Nham thạch được hình thành sớm nhất (bao gồm đá hoả thành, đá trầm tích, và đá biến chất). Sau khi lộ ra trên mặt đất, nó bị phong hoá và xâm thực phá hoại, dần dần chuyển hoá thành bùn cát và những chất phân giải hoá học khác. Những chất này được gió, nước và sông băng vận chuyển, cuối cùng trầm tích lại dưới đáy hồ hoặc những vùng trũng, qua thời gian ngưng kết lâu dài và ảnh hưởng sức nóng trong lòng đất lại ngưng kết thành lớp nham thạch mới, đó chính là đá trầm tích. Ví dụ như sỏi đá được các hạt cát vón kết mà thành, hoặc từ chất bùn ngưng kết lại thành các phiến đá. Đá trầm tích trong quá trình hình thành thường có sự tham gia của sinh vật, cho nên trong đá trầm tích người ta có thể tìm thấy những hoá thạch hoặc các dấu vết di thể sinh vật cổ. Trong quá trình diễn biến của Trái Đất, nham thạch chịu sức ép mạnh mẽ hoặc chịu ảnh hưởng của nhiệt độ cao hoặc có những vật bên ngoài bổ sung vào, từ đó phát sinh biến đổi một phần bộ mặt, hình thành một loại nham thạch mới gọi là đá biến chất. Ví dụ đá hoa cương biến thành đá phiến, một số nham thạch và đá phiến biến thành đá tấm.

Tóm lại các loại nham thạch trên Trái Đất đều thông qua ba con đường trên mà hình thành dần dần.

Từ khoá: *Vòng nham thạch; Đá hoả thành; Đá trầm tích; Đá biến chất.*

157. Đá hồng ngọc được hình thành như thế nào?

Chắc bạn từng thấy: khi máu gà nhỏ giọt vào rượu hoặc trên phiến gạch trắng sẽ hình thành hình vết loang rất đẹp.

Đá ngọc sáng mờ phối với thần sa màu đỏ (quặng thủy ngân) thì trên bề mặt đá ngọc sẽ hình thành màu hồng ngọc tươi rói, người ta gọi là đá rubi.

Núi Ngọc Nham ở huyện Sương Hoá tỉnh Chiết Giang có nhiều loại đá hồng ngọc này. Đó là loại đá dùng làm nguyên liệu điêu khắc rất tốt. Đá hồng ngọc ở đỉnh núi Sùng Sơn cao hơn mặt biển 1000 m, giáp giới giữa hai tỉnh An Huy và Chiết Giang do núi lửa phun cách đây hơn 100 triệu năm hình thành. Bụi đá của đá lửa ngưng kết lại ở phần trên, sau đó dưới tác dụng của khí và nước của núi lửa phun ra, xâm thực biến thành đá ngọc dạng mỡ. Qua một vài vạn năm sau, ở đây lại phát sinh vỏ đất vận động khiến cho nham thạch sản sinh những vết nhăn và khe nứt, nước quặng lưu huỳnh hoá thủy ngân dưới đất trong quá trình phun lên ngấm vào các khe nứt, hai loại màu sắc đó ngưng kết làm một hình thành một loại nham thạch mới, đó chính là đá hồng ngọc.

Đá hồng ngọc nằm sâu dưới núi, vì trữ lượng ít nên không bị con người phát hiện. Đến đời Minh có người ngẫu nhiên khai thác được, đem về gia công trở thành đồ trang sức đẹp. Đến đời Thanh đá hồng ngọc được quan lại và quý nhân ở trong Hoàng cung dùng làm ấn triện. Quan lại ở vùng đó còn sưu tập đá hồng ngọc, chọn những viên đẹp nhất làm lễ phẩm cống lên quan trên.

Tục ngữ nói: "Vật hiếm thì quý". Muốn làm cho quặng thần sa biến thành đá hồng ngọc thì đó là việc rất khó. Đá hồng ngọc vốn đã rất ít lại trải qua mấy trăm năm khai thác cho nên nguồn quặng ngày càng cạn kiệt. Ngày nay trong dân gian đá hồng ngọc không nhiều, cho nên những thứ đang lưu thông trên thị trường giá đắt gấp hàng trăm lần.

Từ khoá: *Đá ngọc; Đá hồng ngọc.*

158. Vì sao trên Trái Đất lại có nhiều sa mạc?

Diện tích sa mạc ở Trung Quốc khoảng hơn 70 vạn km2, trong đó

trên 90% là ở Nội Mông, Ninh Hà, Cam Túc, Tân Cương…. Các vùng khác trên thế giới sa mạc cũng rất nhiều. Ví dụ sa mạc nổi tiếng Sahara ở châu Phi, diện tích hơn 8 triệu km2.

Vì sao sa mạc hình thành nhiều như thế?

Về nguyên nhân tự nhiên mà nói, gió là động lực tạo ra sa mạc, cát là cơ sở vật chất hình thành sa mạc, còn hạn hán là điều kiện tất yếu để xuất hiện sa mạc.

Gió thổi bùn cát trên mặt đất, khiến cho vỏ Trái Đất lộ ra lớp đất đá hoặc chỉ sót lại những viên đá, trở thành những vùng đá hoang vắng. Những hạt cát bị gió thổi đi, khi gió giảm xuống hoặc gặp phải vật chướng ngại thì chất đống thành từng đụn cát, che phủ mặt đất, nhìn vào ta thấy nổi lên từng đợt như sóng biển. Những đụn cát này to lớn, cao thấp khác nhau. Nói chung cao từ 20 - 30 m. Rất nhiều đụn cát từ bề mặt mà xét giống như trăng khuyết, hơn nữa đều sắp theo một hướng. Đó đều do gió gây nên. Thông thường các bãi đá bao gồm các bãi cát, thực ra ban đầu ở đó không có cát, đá bị phong hoá mà dần dần biến thành cát. Vì vậy đó chỉ là những ổ cát phụ, cung cấp cát cho sa mạc.

Nhưng không phải bất cứ vùng nào cát cũng đều bay đi mà thông thường chỉ ở những vùng khí hậu khô hạn, mặt đất không có cây cỏ che phủ thì đụn cát trên mặt đất mới bị gió thổi đi.

Vùng gió từ 15o - 35o vĩ bắc khí áp tương đối cao, thời tiết ổn định, lượng mưa ít, không khí khô ráo, nên đó là nơi dễ hình thành sa mạc. Nhiều sa mạc lớn nổi tiếng trên thế giới như sa mạc ở Ả Rập, sa mạc Sahara đều thuộc vùng này. Ngoài ra cũng có một số sa mạc thuộc khu vực ôn đới. Những vùng này đều cách xa biển, có các mạch núi cản trở, không nhận được gió biển ẩm thấp thổi vào. Những sa mạc vùng Tây Bắc Trung Quốc là như thế.

Có một số vùng duyên hải cũng có sa mạc như vùng Tây Nam châu Phi hình thành sa mạc Namicô gần biển Đại Tây Dương, không những có liên quan với gió mà còn do không khí trên dòng hải lưu lạnh tạo thành luồng gió lạnh thổi qua vào vùng lục địa nóng, vì hơi nước bay mất không thể hình thành mưa, do đó ở đây tuy là bờ biển nhưng vô cùng khô ráo, đó là điều kiện hình thành sa mạc.

Lòng biển và hồ trong thời kỳ địa chất thường là bùn cát và đá cuội. Nếu vỏ Trái Đất biến động, hồ bị khô đi thì cũng thường là cơ sở để hình thành sa mạc.

Nhưng tất cả những nguyên nhân tự nhiên trên đây chưa hoàn toàn quyết định sự hình thành tất cả các sa mạc. Các nhà khảo cổ học còn phát hiện có một số sa mạc trước đây từng là rừng rậm, bãi cỏ và ruộng tốt. Ví dụ vùng sa mạc Tây Bắc Trung Quốc xưa kia đã từng là đất canh tác phì nhiêu và thảo nguyên, nhưng về sau vì con người tàn phá mà trở thành sa mạc.

Do đó sự hình thành sa mạc còn có nguyên nhân xã hội. Ví dụ có người cho rằng, vì lợi ích nhất thời mà chặt phá cây rừng, phá hoại thảo nguyên sẽ dẫn đến sa mạc hình thành. Chiến tranh cũng là một nguyên nhân phá hoại các công trình thủy lợi, từ đó mà gây nên sa mạc.

Từ khoá: *Hình thành sa mạc; Đá bị phong hoá.*

159. Vì sao dưới bồn địa Talimu khô ráo lại có nhiều nước ngầm?

Bồn địa lớn nhất Trung Quốc - miền Trung bồn địa Talimu là sa mạc Takhơlamakan. Ở Duy Ngô Nhĩ, Takhơlamakan có nghĩa là "vào mà không ra được". Có nhiều đội khảo sát vì thiếu nước mà đã hy sinh ở vùng sa mạc đó.

Phía nam bồn địa Talimu có cao nguyên Thanh Tạng rất cao, phía tây có cao nguyên Pamia, phía bắc có mạch núi Thiên Sơn. Trong bồn địa khép kín, mùa hè gió không vào được luôn bị hạn hán uy hiếp. Lượng nước mưa bình quân hằng năm ở đây chưa đến 50 mm. Vì gió mạnh và nhiệt độ khá cao mà khiến cho lượng nước bốc hơi ở đây đạt trên 3.000 mm. Do đó ngoài vùng biên ra, trong bồn địa cát nổi từng cồn, mấy hồ nhỏ cũng thường khô nước và cuối cùng hoàn toàn biến thành sa mạc.

Nhưng kỳ tích đã xuất hiện. Qua sự khảo sát của nhiều ngành liên quan người ta đã phát hiện thấy dưới đất bồn địa Talimu có những kho chứa nước ngầm rất lớn. Kho chứa nước ngầm phía tây bồn địa hằng năm có thể cung cấp 6 tỉ m3 nước chất lượng tốt, tương đương với 1/8 lưu lượng sông Hoàng Hà. Sự phát hiện này đã đưa niềm vui to lớn cho đội quân khai thác dầu mỏ vùng bồn địa.

Vì nguyên nhân gì mà ở Talimu lại có nguồn nước ngầm lớn như thế? Nước ngầm chủ yếu là nguồn nước mưa lâu ngày ngấm xuống tích tụ mà thành. Từ nguồn nước ngầm phong phú của bồn địa Talimu có thể suy luận ra ở đây thời đại địa chất cổ đã từng có một thời kỳ khí hậu ẩm ướt, lượng mưa nhiều.

Theo khảo sát, thời kỳ tích nước của bồn địa Talimu rất dài.

30 vạn năm về trước, bồn địa Talimu và Saitamu là một biển lớn nối liền nhau. Về sau vỏ Trái Đất ở đó bị nâng lên, nhưng vẫn là một vùng ẩm ướt, lượng mưa khá nhiều, có thảo nguyên và đầm lầy phân bố. Thời kỳ ẩm ướt kéo dài mấy vạn năm khiến cho vùng Talimu tích tụ nguồn nước ngầm to lớn.

Về sau dãy núi Côn Lôn, Amijin và cao nguyên Thanh Tạng phía nam, dãy Thiên Sơn phía bắc không ngừng nhô lên, vùng Talimu sụt xuống thành bồn địa. Nguồn nước mưa của các ngọn núi chung quanh và nguồn nước các sông băng tan đã liên tục đổ vào bồn địa. Hồi đó có tất

cả hơn 100 dòng sông lớn nhỏ, riêng sông lớn có 13 con sông, như sông Talimu, sông Hoà Điền, sông Akhơsô, sông Yazeng, sông Khổng Tước… Những dòng sông này đều chảy qua bồn địa và nước của chúng trực tiếp thẩm thấu xuống.

Nước mưa trong sa mạc và nước lụt vùng núi chung quanh nhiều hơn lượng nước bị bốc hơi, nên đã ngấm xuống đất, hình thành nguồn nước ngầm. Đương nhiên cao nguyên Thanh Tạng dâng lên với quy mô to lớn, khiến cho Talimu trở thành gió mùa hè không thể thổi vào bồn địa đóng kín, cho nên sự bổ sung cho nguồn nước ngầm chỉ có thể dựa vào nguồn nước sông băng tan thẩm thấu xuống.

Từ khoá: *Bồn địa Talimu; Nguồn nước ngầm.*

160. Vì sao thung lũng sông Yalupuzeng có nguồn địa nhiệt phong phú?

Sông Yalupuzeng đẹp đẽ chảy qua giữa hai ngọn núi Hymalaya và Wangtixơ. Đó là một vùng thung lũng rộng và bằng phẳng, nhưng dưới chân nó rất không yên tĩnh mà có núi lửa hoạt động, luôn phun ra nham tương, làm cho nước bị nóng sôi lên, có những chỗ biến thành hơi nước ở nhiệt độ cao. Chúng phun lên mặt đất dưới nhiều dạng, hình thành suối nước ấm, suối nước nóng, suối nước sôi và các hồ nước nóng (giếng Dương Bát có hồ nước nóng, nhiệt độ nước bề mặt 45°C, sâu 16,1 m, cột nước cao 50 - 60 m) có các vòi phun khí và vòi phun hơi nước… Có những dòng nước chảy thường xuyên, có những dòng nước gián đoạn, có những nơi, nước lẫn hơi nước, nổ lụp bụp. Ví dụ khu vực nước nóng Khúc Phổ năm 1975 bùng nổ một lần, nước lẫn với hơi nước phun cao 800-900 m, đường kính miệng phun 25 m. Các nguồn nước nóng thiên nhiên trên đây đã mang lại sự ấm áp cho vùng cao nguyên lạnh giá này. Lấy giếng Dương Bát làm ví dụ, lượng nước nóng tự nhiên của nó là 107.000 l/s.

Nguồn nhiệt năng trong lòng đất nhiều nơi có, nhưng không phải chỗ nào cũng lộ ra bề mặt. Hình thức địa nhiệt lộ ra bề mặt chủ yếu là

nước nóng và khí nóng. Vậy điều kiện địa chất nào mới biến cho khu vực đó địa nhiệt dễ bộc lộ ra? Đó chính là những chỗ vỏ Trái Đất có những nếp gãy lớn. Theo học thuyết cấu tạo mảng thì vùng bồn địa Yalupuzeng đúng là chỗ gặp nhau của mảng Á - Âu và mảng Ấn Độ, vùng đó còn nằm vào khu vực vỏ Trái Đất nâng lên ở thời kỳ non trẻ nhất trên thế giới, cho nên hoạt động của cấu tạo rất mạnh, hoạt động nham tương liên tục xảy ra. Ngoài ra vùng bồn địa này, ngoài sự gãy nứt theo hướng đông - tây, còn có sự gãy nứt theo hướng nam - bắc, nên tạo điều kiện cho chất lỏng đối lưu tốt. Nham tương nóng chảy đã làm cho nước và hơi nước ở nhiệt độ cao phun ra theo những khe nứt của mặt đất. Theo kết quả khảo sát, khu vực Tây Tạng có trên 420 giếng nước nóng, tổng lượng dòng nước nóng là 55 vạn l/s tương đương với nhiệt lượng hằng năm đốt 2,4 triệu tấn than tiêu chuẩn thu được.

Nguồn địa nhiệt phong phú không những cung cấp cho sản xuất và đời sống của nhân dân mà còn là nguồn nước để tưới ruộng, cung cấp cho việc chữa bệnh đối với những loại bệnh thường phát sinh ở cao nguyên và là nguồn tài nguyên du lịch.

Sự điều tra nguồn địa nhiệt vùng thung lũng sông Yalupuzeng mới chỉ bắt đầu. Chúng ta tin chắc rằng, giống như vết nứt mảng của những chỗ khác trên thế giới, ở đây cũng có nguồn năng lượng nhiệt dồi dào, khai thác nguồn địa nhiệt của vùng này là nguồn năng lượng quan trọng để cung cấp cho công cuộc xây dựng của cao nguyên Tây Tạng, vì vậy địa nhiệt không những là một đặc sắc lớn của Tây Tạng mà còn là một ưu thế lớn để xây dựng đất nước.

Từ khoá: *Địa nhiệt.*

161. Mỏ sắt được hình thành như thế nào?

Sắt là từ quặng sắt tinh luyện mà thành. Theo trình độ luyện kim hiện nay, hàm lượng sắt trong quặng sắt tối thiểu phải đạt mức 20 - 30%. Trong vỏ Trái Đất hàm lượng sắt khoảng 5%, đó là con số bình quân thu được qua phân tích hoá học đối với nham thạch cấu tạo nên vỏ Trái Đất. Nếu căn cứ thành phần hoá học của các vẫn thạch rơi xuống Trái Đất mà suy đoán thì sắt trong toàn bộ Trái Đất chiếm khoảng 35%. Trong lòng đất sắt rất nhiều, vật chất cấu tạo nên nhân Trái Đất gần như toàn bộ là nguyên tố sắt. Nhưng vì sự hạn chế của kỹ thuật khai thác, cho nên chúng ta không thể lợi dụng hết số sắt này. Trước mắt chỉ có thể khai thác những mỏ sắt cạn gần với mặt đất.

Hàm lượng bình quân sắt trong vỏ Trái Đất không cao. Nguyên tố sắt nhất định sẽ tập trung ở một chỗ nào đó mới có thể hình thành mỏ sắt. Vậy sắt tập trung thành mỏ như thế nào?

Nham thạch phân tán khắp nơi đều chứa sắt, qua tác dụng mưa nắng lâu ngày, chúng bị phong hoá tan rã, sắt trong đó bị oxy hoá, oxit sắt này tan ra hoặc trôi nổi trong nước bị nước cuốn trôi đến tập trung lại một chỗ, dần dần trầm tích lại dưới đất mà hình thành những vỉa quặng tập trung. Trong quá trình tích tụ, nhiều sinh vật, như một số vi khuẩn nào đó đã có tác dụng tích cực. 90% các mỏ sắt lớn trên thế giới đều thông qua quá trình tích tụ như thế, chủ yếu là được hình thành ở thời kỳ lịch sử địa chất cách đây 500 - 600 triệu năm trước. Sau khi mỏ sắt hình thành, qua nhiều lần biến đổi, ví dụ tác dụng của áp suất cao và nhiệt độ cao trong vỏ Trái Đất, có lúc còn có sự tham gia của chất lỏng nóng bao gồm nhiều chất khác, khiến cho quặng sắt trầm tích lại, hoặc những nham thạch chứa nhiều sắt biến chất mà thành quặng với quy mô lớn như ngày nay. Những mỏ sắt này lại thông qua phong hoá, dần dần tập trung lại tạo nên những mỏ sắt có hàm lượng cao.

Còn có một số mỏ sắt là do nham tương hoạt động cấu tạo nên. Nham tương khi ngưng kết dưới mặt đất hoặc gần mặt đất, có thể phân

ly ra quặng sắt và tập trung ở những chỗ nhất định. Khi nham tương tiếp xúc với các nham thạch chung quanh, nếu gặp điều kiện thích hợp cũng có thể tác dụng lẫn nhau phát sinh biến đổi, hình thành quặng sắt.

Những quặng sắt chủ yếu trên thế giới đều được hình thành ở thời kỳ xa xưa nhất của lịch sử Trái Đất. Ví dụ ở đại Cổ xưa (Thái cổ) cách đây 3,5 - 2,5 tỉ năm, ở đại Nguyên cổ (Nguyên sinh) cách đây 2,5 - 0,6 tỉ năm và ở kỷ Đêvôn cách đây 0,41 - 0,35 tỉ năm. Điều đó không những vì sự hình thành quặng sắt đòi hỏi thời gian dài mà còn vì hồi đó vỏ Trái Đất khá mỏng, nên sự gãy nếp sâu và nhiều, núi lửa hoạt động nhiều lần. Vì vậy cùng với sự phun ra của các nham tương, một lượng lớn nham tương có hàm lượng sắt cao nằm ở phần trên lớp cùi cũng được phun ra. Điều đó làm cho một lượng lớn sắt nằm sâu trong Trái Đất, tạo điều kiện để hình thành những mỏ sắt lớn.

Tóm lại, sự hình thành các mỏ sắt trên Trái Đất là một quá trình diễn biến lâu dài, trải qua những tác dụng địa chất phức tạp.

Từ khoá: *Mỏ sắt.*

162. Vì sao dưới đất có nhiều than đá?

Ai cũng biết than đá được khai thác từ dưới đất lên, nhưng vì sao dưới đất lại có nhiều than đá như thế? Muốn trả lời câu hỏi này cần phải biết được than đá được hình thành như thế nào?

Có người nói than đá giống như đá, thậm chí gọi than đá chất lượng kém là đá, cho nên họ cho than đá là do đá biến thành. Nhưng chỉ cần quan sát kỹ một số mẫu than đá nào đó ta vẫn thấy được dấu vết của lá cây và rễ cây. Nếu cắt một mẩu than đá mỏng để dưới kính hiển vi quan sát thì có lúc còn phát hiện thấy những tổ chức và cấu tạo thực vật rất rõ ràng, hơn nữa ở trên mẫu than đá còn có những vòng giống như tuổi đời của cây. Ở mỏ than Phủ Thuận nổi tiếng của Trung Quốc, trong các vỉa than còn có hổ phách, trong đó còn bao gồm những hoá thạch côn trùng hoàn chỉnh. Đó là những công nghệ phẩm rất đẹp. Thực ra hổ phách chính là nhựa cây tiết ra mà hình thành.

Tất cả những điều đó đều chứng tỏ than đá chủ yếu là do thực vật cấu tạo nên.

Thực vật cổ đại hình thành than đá như thế nào?

Nguyên ở thời kỳ lịch sử địa chất, môi trường ở một giai đoạn nào đó rất thuận lợi cho việc hình thành than đá. Vào thời kỳ đó nhờ điều kiện khí hậu thích hợp, những cây cao lớn mọc dày đặc trên mặt đất. Ở bờ biển, đầm lầy trong lục địa cũng mọc những thảm cây cao thấp khác nhau. Về sau vì sự biến động của vỏ Trái Đất, những thực vật này bị chôn vùi dưới vùng trũng, đầm lầy hoặc bên bờ biển. Chúng bị bùn cát vùi lấp. Lâu ngày dưới tác dụng của áp suất lớn, nhiệt độ cao của lòng đất và vi khuẩn, các chất khí oxy, nitơ và những chất tro khác trong thực vật đều dần dần bị phân giải, đại bộ phận còn lại chỉ là cacbon (tác dụng này gọi là tác dụng than hoá).

Thực vật bị chôn vùi xuống đầm lầy hoặc thềm lục địa

Thực vật chất đống, chịu áp lực và địa nhiệt tác dụng thành than bùn

Thời gian lâu than bùn thành than đá

Như vậy trước hết hình thành than bùn, sau đó than bùn bị vùi ngày càng sâu hơn, dưới áp suất và nhiệt độ cao, tỉ lệ cacbon ngày càng cao, dần dần hình thành than nâu, than có khói và than không khói. Nói một cách ngắn gọn, than đá là qua tác dụng than hoá lâu dài như thế và tác dụng của dính kết mà hình thành.

Vì đặc điểm vận động của vỏ Trái Đất ở các nơi khác nhau, có những chỗ tốc độ sụt xuống của vỏ Trái Đất và tốc độ tích tụ của thi thể thực vật ngang nhau, bảo đảm cân bằng cho nên hình thành những vỉa than đá tương đối dày, có chỗ tốc độ sụt xuống của vỏ Trái Đất rất lớn thì có thể hình thành nhiều vỉa than đá mỏng. Có thể thấy kết quả hình thành than đá còn liên quan chặt chẽ với độ dày mỏng và số tầng nhiều hay ít của mỏ than đá.

Sau khi than đá hình thành, trong thời đại địa chất dài dằng dặc, nó còn tiếp tục chịu sự biến động và biến đổi khác nhau. Ví dụ sự vận động cấu tạo vỏ Trái Đất có thể khiến cho các vỉa than ban đầu nằm ngang phát sinh những nếp nhăn và nếp gãy, có một số vỉa than bị chôn vùi xuống sâu hơn, do đó đến ngày nay vẫn chưa bị khai thác. Còn một số vỉa than khác nằm cạn hơn, về sau qua tác dụng phong hoá, xâm thực mà lộ ra mặt đất. Con người căn cứ vào dấu tích lộ thiên này để tìm thấy mỏ than. Nhưng cùng với sự nắm vững quy luật hình thành than đá ngày càng đi sâu của con người cùng với sự cải tiến công tác thăm dò và kỹ thuật khai thác, nhiều mỏ than nằm sâu dưới đất đang không ngừng được phát hiện, khai thác và tận dụng.

Từ khoá: *Tác dụng than hóa; Tác dụng ngưng kết; Than đá; Cổ sinh vật.*

163. Vì sao miền Nam Trung Quốc nhiều mỏ kim loại màu còn miền Bắc nhiều mỏ năng lượng?

Nguồn khoáng sản của Trung Quốc rất phong phú. Những loại quặng trên thế giới đã phát hiện thì hầu như ở Trung Quốc đều tìm thấy nhưng sự phân bố rất không đồng đều. Ví dụ mỏ kim loại màu của Trung Quốc phần nhiều ở phía nam còn các mỏ năng lượng như dầu mỏ, than đá phần nhiều ở phía bắc. Cho nên đã tồn tại lâu dài tình trạng vận chuyển than đá từ phương Bắc xuống phương Nam, còn các xí nghiệp công nghiệp nặng ở phía bắc lại phải nhập nguyên liệu kim loại màu từ phương Nam lên. Sự hình thành cục diện mất cân bằng này, cần phải xuất phát từ đặc điểm quá trình hình thành khoáng vật khác nhau mà xét.

Khoáng sản có thể chia làm hai loại là khoáng sản kim loại và khoáng sản phi kim loại. Trong khoáng sản kim loại lại chia thành kim loại đen, kim loại màu, kim loại quý, kim loại hiếm, các nguyên tố phân tán và các nguyên tố phóng xạ. Từ nguyên nhân hình thành mà xét thì khoáng sản kim loại nói chung có liên quan với hoạt động của nham tương dưới đất. Trong quá trình nham tương phun lên, vì áp suất bị giảm thấp, nhiệt độ giảm xuống nên các loại khoáng vật trong nham tương do

các tính chất vật lý như điểm nóng chảy, tỉ trọng khác nhau mà phân biệt kết tinh, tập trung và hình thành những vỉa quặng ở những độ sâu khác nhau. Đương nhiên do ảnh hưởng của ngoại lực tác dụng như sự nâng lên của vỏ Trái Đất cũng như sự phong hoá và xâm thực, khiến cho một phần khoáng sản bị vận chuyển đến những khu vực lân cận, hình thành nên những khoáng sản ngoại sinh.

Ở Trung Quốc có ba đới cấu tạo theo hướng đông - tây lớn nhất. Nhiều lần vận động tạo thành núi, dẫn đến sự hoạt động của nham tương nhiều kỳ, sản sinh ra quá trình thành quặng nhiều lần. Do đó phạm vi phân bố quặng kim loại của Trung Quốc rất rộng. Nhưng đới cấu tạo theo hướng đông - tây của âm sơn - Thiên Sơn và đới cấu tạo Tần Lĩnh - Côn Sơn so với đới cấu tạo Nam Lĩnh thì mức độ vận động tạo thành núi mãnh liệt và dồn dập hơn nhiều. Đới cấu tạo Nam Lĩnh hình thành vào thời kỳ vận động tạo núi Ralitung, sau đó chịu ảnh hưởng của nhiều lần vận động tạo núi Hoalytây, Inđô, Yến Sơn và dãy Hymalaya, nhất là sự vận động tạo núi Hoalytây và Yến Sơn mãnh liệt nhất. Từ cấu tạo mà xét, hệ thống cấu tạo dãy nam Lĩnh theo hướng vĩ độ xen kẽ với các hệ cấu tạo Hoa Hạ theo hướng đông bắc - tây nam, hệ cấu tạo theo hướng kinh tuyến nam - bắc, hệ cấu tạo vòng cung Chân Tây - Tây Tạng. Cho nên từ ba phương diện: thời kỳ tạo thành mỏ, cấu tạo và tính chất đất đá phân tích tổng hợp lại của thời kỳ Yến Sơn, đại Tân sinh, Trung Quốc vẫn là nước hình thành các mỏ kim loại màu quan trọng nhất trên thế giới. Cấu tạo càng phức tạp thì hoạt động của nham tương càng mạnh mẽ, các nguyên tố kim loại màu và kim loại hiếm trong nham tương trung tính và có tính axit hàm lượng càng cao. Ba điều kiện trên đây đới cấu tạo Nam Lĩnh đều có, vì vậy miền Nam Trung Quốc có nhiều mỏ kim loại màu là điều đương nhiên.

Mức độ hoạt động mãnh liệt của nham tương ở miền Nam Trung Quốc đại thể lấy các bồn địa Tứ Xuyên, cao nguyên Quý Châu làm trung tâm, có hình thái phân bố đối xứng theo hướng đông - tây lấy cao nguyên Quý Châu làm trung tâm. Từ trung tâm đới mỏ được hình thành từ chất lỏng ở nhiệt độ thấp quá độ sang đới mỏ được hình thành bởi chất lỏng ở nhiệt độ cao, ở giữa gồm thuỷ ngân, stibi quá độ sang hai bên là các vỉa đồng, chì, kẽm, vonfram, molipđen… Xem bản đồ phân bố mỏ kim loại màu của Trung Quốc thì sẽ rõ điều đó.

Các mỏ năng lượng là một loại mỏ trầm tích, đa số phân bố ở

những khu vực hoạt động vỏ Trái Đất không mạnh lắm, hoặc ở những chỗ có hệ thống cấu tạo tương đối ổn định.

Miền Bắc đới cấu tạo Âm Sơn - Thiên Sơn ở phía bắc Trung Quốc ở đại Trung sinh bắt đầu hình thành những vùng trũng tương đối ổn định, cho nên mỏ than và dầu mỏ dễ hình thành ở đại Trung sinh và đại Tân sinh. Khu vực vùng trũng nằm giữa đới Âm Sơn - Thiên Sơn và đới cấu tạo Tần Lĩnh - Côn Sơn trở thành lục địa đã rất lâu đời, sự hoạt động của vỏ Trái Đất tương đối chậm chạp, từ trước kỷ Chấn đán đến đại Trung sinh, Tân sinh đều có sự trầm tích hình thành mỏ, cho nên các mỏ trầm tích ở miền Bắc Trung Quốc rất nhiều, đặc biệt là than đá và dầu mỏ.

Nhưng có thể nói phương Nam không có mỏ than và dầu mỏ được không? Không thể nói như thế được. Đó là vì cấu tạo chất ở miền Nam phức tạp, chịu ảnh hưởng lớn của vận động dải Yến Sơn, các vết nhăn và vết gãy, hoạt động nham tương mãnh liệt, thường xuất hiện hiện tượng địa tầng bị lật ngược, các tầng than đá thường bị đá lửa và các bồn địa trầm tích ở đại Trung sinh, Tân sinh phủ lấp, do đó việc thăm dò và khai thác rất khó khăn. Lấy mỏ dầu mà nói, căn cứ lý luận trầm tích thành dầu mỏ của nhà địa chất học Lý Tứ Quang Trung Quốc, thì miền Đông Hoa Hạ Trung Quốc ở ba đới trầm tích đều có điều kiện hình thành mỏ dầu, vì vậy nên không tồn tại vấn đề miền Nam không có mỏ dầu, chỉ vì điều kiện như nhau thì ở miền Bắc dễ khai thác, do đó được khai thác trước mà thôi.

Từ khoá: *Tài nguyên mỏ; Mỏ năng lượng*.

164. Vì sao có một số vùng khoáng sản đặc biệt phong phú?

Trên Trái Đất, mỏ nằm dưới đất rất phong phú, nhưng sự phân bố của chúng không đồng đều. Có nhiều khoáng vật đặc biệt tập trung ở một số vùng nào đó, còn vùng khác thì không có. Tình trạng khoáng vật nơi dày, nơi mỏng này không phải là hiện tượng cá biệt. Vùng Tây tỉnh Tứ Xuyên Trung Quốc là một vùng tập trung kim loại hiếm. Vùng diện tích chỉ chiếm 0,002% toàn thế giới này, trữ lượng mỏ titan đã chiếm nhiều hơn tổng trữ lượng titan trên toàn thế giới cộng lại. Ngoài titan ra,

trữ lượng vanađi ở đó đã gần bằng một nửa trữ lượng tất cả các nơi khác trên thế giới cộng lại. Lại ví dụ vùng Hạc Bác, Bạch Vân ở Nội Mông, trữ lượng kim loại hiếm gấp bốn lần trữ lượng tất cả những nơi khác trên thế giới. Trữ lượng mỏ vonfram ở khu vực Nam Định phía nam Trung Quốc, mỏ stibi ở Hồ Nam và quặng lithi ở Tây Tạng đều thuộc loại nhất nhì trên thế giới.

Tình trạng ở một vùng nào đó tập trung nhiều quặng, trên thế giới đều tồn tại. Ví dụ mỏ niken ở khu vực Shaôtbeili ở Canađa, trữ lượng của nó bằng một nửa của thế giới: vòng cung Tơlansowar ở Nam Phi có các vỉa mỏ chiếm 60% mỏ vàng trên thế giới. Mỏ đồng ở Zămbia châu Phi, mỏ thiếc ở bán đảo Malaixia, mỏ chì và kẽm ở khu vực Misisipi nước Mỹ, mỏ nhôm ở Jamaica Nam Mỹ đều là những mỏ nổi tiếng.

Các nhà địa chất qua điều tra phát hiện một vùng nào đó có mỏ phong phú thì trong nham thạch phổ thông của vùng đó cũng giàu những nguyên tố kim loại này. Ví dụ trên thế giới, lượng molipđen bình quân trong đá hoa cương là 1 g/tấn, thế mà khu vực Nam Lĩnh của Trung Quốc, tỷ lệ này vượt quá 1,5 g/tấn, có những chỗ đạt 8 g/tấn. Ở khu vực Phanxi cũng phát hiện trong đất đá ở đó có hàm lượng vanađi và titan khá cao. Các nhà địa chất còn phát hiện ở những khu vực này trong lớp cùi sâu dưới lòng đất cũng có hiện tượng giàu các nguyên tố kim loại.

Ngày nay đa số các nhà thiên văn học và địa chất học đều cho rằng sự phân bố không đồng đều các mỏ có liên quan với nguồn gốc của Thái Dương Hệ. Chín hành tinh lớn của Thái Dương Hệ bao gồm cả Trái Đất đều do vô số hành tinh lớn nhỏ ban đầu thu hút lẫn nhau mà hình thành. Trong quá trình các hành tinh thu hút nhau, những chất có thành phần hoá học tương tự tập trung lại với nhau, cuối cùng khi hình thành Trái Đất nó sẽ trở thành một phần nào đó của Trái Đất. Ban đầu những chất này ngưng kết với nhau không phân bố đồng đều trong lòng Trái Đất, nhưng qua sự diễn biến lâu dài của vỏ Trái Đất, sự phân bố các chất này phát sinh chuyển dời, tuy nhiên vẫn không hoàn toàn đảo lộn vị trí vốn có, cho nên sự phân bố của chúng cơ bản vẫn giữ được đặc trưng thời kỳ hỗn độn ban đầu. Đó chính là nguyên nhân sự tạo thành các khoáng vật không đồng đều ở khắp nơi trên Trái Đất.

Từ khoá: *Nguồn tài nguyên mỏ.*

165. Dưới mặt đất vì sao có khí đốt?

Dưới mặt đất gần thị trấn Từ Cống tỉnh Tứ Xuyên Trung Quốc có một chất khí có thể cháy được. Từ hơn 2.000 năm trước người ta đã dùng ống tre dẫn khí này ra để nấu muối. Gần Thượng Hải dưới đất cũng có khí đốt, có những chỗ có thể dùng nó để nấu cơm. Dưới nhiều sông hồ, vùng duyên hải Trung Quốc đều có thể tìm thấy khí cháy được. Những khí này gọi là khí đốt thiên nhiên.

Vậy vì sao dưới đất lại có khí thiên nhiên cháy được?

Thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên là mêtan. Nó do một nguyên tử cacbon hoá hợp với bốn nguyên tử hyđro hình thành, là một chất khí cháy được. Có nhiều khí đốt từ trước đây rất lâu bị vùi xuống ở những vùng trũng trong lịch sử hình thành Trái Đất. Ban đầu ở đó có rất nhiều sinh vật sinh sống, sau khi những sinh vật này chết đi, xác của chúng bị chìm sâu dưới nước, bùn cát không ngừng vùi lên, ép chúng lâu đời xuống dưới sâu.

Trong xác thực vật và động vật có một loại vi khuẩn gọi là vi khuẩn yếm khí. Hàng nghìn, hàng vạn năm nay, vi khuẩn yếm khí phân giải xác thực và động vật, chuyển chúng thành khí thiên nhiên. Về sau vỏ Trái Đất phát sinh biến động, vì lục địa dâng lên, nước biển rút đi, khí tập trung đến những chỗ có lợi cho tàng trữ. Như vậy hình thành những túi chứa khí thiên nhiên trong lòng Trái Đất. Quá trình hình thành nó giống với sự hình thành dầu mỏ, cho nên còn được gọi là khí dầu mỏ. Có lúc chúng hình thành độc lập dưới đất, có lúc nằm lẫn trong dầu mỏ.

Ngoài loại khí đốt này, trong lòng đất còn có một loại khí đốt khác gọi là khí đầm lầy. Sự sinh ra khí đầm lầy phần nhiều là do xác động, thực vật của những thời đại gần đây bị vi khuẩn yếm khí phân giải mà thành. Khí đầm lầy nằm tương đối nông, chứa ít mêtan, nên sức cháy của nó kém hơn khí thiên nhiên.

Những chất khí có thể cháy được trên đây chủ yếu là do tác dụng phân giải của vi khuẩn mà thành. Vậy có phải tất cả các khí cháy được dưới đất đều do tác dụng phân giải của vi khuẩn mà hình thành không?

Không phải thế. Còn có một ít khí thiên nhiên là do than đá cháy dưới đất sau khi biến chất mà hình thành, đó là loại khí thiên nhiên thuộc về axit cacbonic.

Từ khoá: *Vi khuẩn yếm khí; Khí thiên nhiên.*

166. Vì sao Tây Á trở thành khu vực dầu mỏ quan trọng nhất trên thế giới?

Tây Á là tiếng gọi tắt miền Tây châu Á, còn gọi là Trung Đông. Phạm vi của nó không lớn lắm nhưng là khu vực sản xuất dầu mỏ chủ yếu, chiếm 60% thị trường dầu mỏ thế giới, trực tiếp ảnh hưởng đến nguồn cung cấp năng lượng và sự phát triển kinh tế của các nước trên thế giới. Sự tăng hay giảm sản lượng và giá cả dầu mỏ của Tây Á thường trở thành một trong các yếu tố gây mất ổn định thế giới.

Tây Á trở thành vùng sản xuất dầu mỏ quan trọng trên thế giới là vì trữ lượng và điều kiện khai thác cũng như chất lượng dầu mỏ ở đó đều tốt.

Tổng trữ lượng dầu mỏ ở Tây Á chiếm 60% trên thế giới. Toàn thế giới có sáu nước dầu mỏ lớn nhất thì Tây Á có bốn nước. Muốn biết vì sao dầu mỏ Tây Á lại nhiều như thế, trước hết phải tìm hiểu lịch sử diễn biến địa chất và cấu tạo địa chất ở đó.

Dầu mỏ là xác sinh vật cổ đại biến thành. Ở những bồn địa biển cạn và các hồ, cùng niên đại địa chất, các cổ sinh vật, đặc biệt là xác của các sinh vật phù du bị bùn cát của dòng sông chôn vùi. Nếu chúng bị dìm lâu dài và các lớp trầm tích không ngừng dày lên thì sẽ trở thành môi trường hoàn nguyên rất tốt, dưới điều kiện áp suất và nhiệt độ cao, có sự tham gia của vi khuẩn yếm khí, các chất hữu cơ không ngừng thải ra oxi, hydro, cacbon, tập trung lại biến thành dầu mỏ.

Theo sự giải thích của thuyết lục địa trôi dạt thì Tây Á là một phần của Địa Trung Hải cổ, qua nhiều lần biến đổi bể dâu, phạm vi Địa Trung Hải cổ dần dần thu hẹp lại, hai dòng sông Tigrit (Tigris) và Ơphrat (Euphrates) chở đầy bùn cát không ngừng thu hẹp diện tích của vịnh Ba Tư (Pécxích). Khu vực biển cạn lấy vịnh Ba Tư làm trung tâm là một bồn địa cổ, chủ yếu lấy vận động nổi lên làm chính, vận động nếp nhăn xảy ra rất chậm. Vận động dâng lên hình thành tầng trầm tích dày 4000 - 12.000 m. Từ cấu tạo mà xét, vì nếp nhăn không mãnh liệt, do đó hình thành cấu tạo vòng cung nhô lên hoặc những sườn dốc đơn giản cấu tạo

này rất có ích cho việc tàng trữ dầu. Ví dụ cấu tạo sườn dốc Shatejawa nổi tiếng dài 240 km rộng 35 km. Ở đó đã hình thành mỏ dầu Jawa nổi tiếng thế giới có trữ lượng 10 tỉ tấn.

Miền nam vịnh Ba Tư chủ yếu hình thành từ đá sỏi ở đại Trung sinh và đá mang tính axit, có tỉ lệ lỗ rỗng rất cao, mỏ dầu phía bắc được hình thành bởi đá vôi ở kỷ đệ tam gần đây, khe nứt cũng rất nhiều.

Tổng hợp tình hình trên, điều kiện địa lý ở những nơi có vĩ độ thấp, tạo nên quần thể sinh vật rất nhiều, biển cạn rộng, một lượng lớn bùn cát của lưỡng hà hình thành môi trường hoàn nguyên tốt. Tầng trầm tích dày, sự biến đổi và cấu tạo địa chất lâu dài, tạo thành điều kiện tích trữ dầu rất tốt. Đó là nguyên nhân tự nhiên làm cho vùng Tây Á trở thành vùng có trữ lượng dầu phong phú nhất trên thế giới.

Dầu mỏ Tây Á không những trữ lượng lớn, tập trung, mỏ ở nông mà phần nhiều còn có khả năng phun lên rất mạnh. Vì vậy giá trị khai thác rất lớn, giá thành rẻ.

Hàm lượng dầu mỏ Tây Á tốt, ít parafin, điểm ngưng kết thấp.

Chất lượng tốt, giá rẻ, sản lượng nhiều, đương nhiên Tây Á là vùng dầu mỏ quan trọng của thế giới.

Theo tốc độ khai thác hiện nay thì dầu mỏ Tây Á còn có thể khai thác 44 năm nữa, so với các giếng dầu khác trên thế giới, bình quân còn lâu hơn 10 năm. Do đó trong mấy chục năm tới, Tây Á vẫn là một trong những trung tâm dầu mỏ lớn của thế giới. Đó là điều chắc chắn.

Từ khoá: *Trung Đông; Khu vực sản xuất dầu mỏ.*

167. Nam Cực lạnh như thế, vì sao lại chứa nhiều mỏ than?

Trữ lượng mỏ than Uâytôliati phía đông Châu Nam Cực khiến cho

thế giới phải kinh ngạc. Hơn nữa chất lượng than ở đó đặc biệt tốt, nó có thể so sánh với than có chất lượng cao ở Ôxtrâylia nổi tiếng trên thế giới.

Như ta đã biết, than đá là di thể của thực vật ở đại Cổ sinh hoặc đại Trung sinh biến thành. Ở đại địa chất, thời kỳ thành than thời tiết rất ấm áp, cây lấy gỗ và cây ăn quả mọc um tùm. Một lượng lớn xác cây cối ở bên hồ hoặc ở bờ biển bị đất cát của sông che phủ, dần dần chuyển thành than đá, cuối cùng biến thành mỏ than. Do đó người ta cho rằng than đá là sản vật của vùng khí hậu ẩm thấp. Nhưng Châu Nam Cực lạnh như thế, một đám cỏ cũng không mọc được, vậy tại sao dưới đất lại có nhiều than?

Điều này phải dùng thuyết lục địa trôi dạt để giải thích. Kỷ Hàn vũ cách đây khoảng 570 triệu năm về trước, ở Nam bán cầu đã hình thành lục địa cổ Wangana rộng lớn, Châu Nam Cực và Châu Nam Mỹ, châu Phi, Châu Úc và lục địa Ấn Độ liền với nhau làm một. Mặc dù lục địa Bắc bán cầu lúc tách, lúc nhập, nhưng lục địa ở Wangana ở Nam bán cầu liền thành một dải trong một thời gian dài. Tình hình đó được duy trì mãi đến kỷ Đá vôi, Nhị điệp ở đại Cổ sinh. Hồi đó trên lục địa cổ khí hậu ấm áp, xác cây cối có điều kiện thích hợp để hình thành mỏ than. Mỏ than Wangana ở Châu Nam Cực được hình thành ở thời kỳ đó. Bắt đầu từ đại Trung sinh, lục địa cổ Wangana bị tách ra và trôi dạt, kỷ Chu la của đại Trung sinh Châu Nam Cực trôi ngược lên phía bắc, đến đại tân sinh Châu Úc tách khỏi Châu Nam Cực trôi về phía đông bắc đến vị trí ngày nay, lục địa ấn độ trôi về phía bắc nối liền với mảng Á - Âu, còn Châu Nam Cực trôi về phía nam đến vị trí gần với Nam Cực như hiện nay và trở thành lục địa băng giá nhất trên Trái Đất. Các loại khoáng sản (như than đá, sắt, vàng, đồng… gồm hơn 200 loại) dưới đất Nam Cực cũng trôi đến đây để cố định và trở thành mục tiêu đeo đuổi của các nhà thám hiểm.

Do đó muốn tìm hiểu sự hình thành khoáng sản của Châu Nam Cực thì phải tìm hiểu lịch sử địa chất của Châu Nam Cực. Ngoài ra khảo sát các vùng như Châu Úc, Châu Phi và Ấn Độ chúng ta có thể phát hiện, về kết cấu địa tầng, Châu Nam Cực rất giống với chúng. Mối quan hệ huyết thống này là điều chứng minh tốt nhất cho sự trôi dạt của các lục địa. Vì vậy mỏ than dưới đất Châu Nam Cực không hề liên quan gì với khí hậu giá rét ngày nay ở đó.

Từ khoá: *Đại lục trôi dạt.*

168. Vì sao vệ tinh tài nguyên có thể trinh sát tài nguyên?

Đầu thập kỷ 60 của thế kỷ XX, Liên Xô đã bí mật chở tên lửa sang Cu Ba, không ngờ bị tình báo Mỹ phát hiện. Ai là điệp viên trong vụ này? Đó không phải là con người mà là máy chụp ảnh trinh sát trên không lần đầu tiên phát hiện.

Việc dùng máy bay hoặc vệ tinh nhân tạo mang các thiết bị quan trắc hoặc máy ảnh để thăm dò và phân biệt các đặc tính của các vật trên Trái Đất thì đều gọi là kĩ thuật cảm nhận từ xa (viễn thám).

Kĩ thuật cảm nhận từ xa có đặc điểm nhìn từ trên cao xuống, tốc độ chụp ảnh nhanh, chính xác và hình ảnh rõ. Nếu bay và chụp lặp lại còn có thể phát hiện được tình hình bố trí, điều chỉnh các công trình quân sự trên mặt đất. Ngày nay những vật thể có phát nhiệt như máy bay, xe tăng thậm chí con người đều khó mà nguỵ trang hoặc nấp dưới rừng cây để che mắt đối phương, vì chúng đều bị lộ ra dưới sự khám phá của các thiết bị tia hồng ngoại.

Vậy có thể dùng phương thức trinh sát này để trinh sát tài nguyên dưới đất không? Sau Chiến tranh Thế giới thứ hai người ta thí nghiệm dùng máy bay để chụp ảnh, còn dùng máy đo tia hồng ngoại và phương pháp đo ra đa để tìm kiếm tài nguyên khoáng sản, hiệu quả rất tốt. Dùng phương pháp cảm nhận từ xa bằng hàng không không những có thể thu được hình ảnh gần thật so với vật thực trên Trái Đất mà còn có thể thông qua màu sắc đậm nhạt của những bộ phận khác nhau trên bức ảnh, độ lớn nhỏ của hình và đặc điểm hoa văn để vẽ ra đường viền cấu tạo địa chất của cả khu vực, thậm chí một số vật nằm sâu dưới đất hoặc được rừng che phủ, trên mặt đất không dễ bị phát hiện, cũng sẽ bị lộ ra. Càng chưa kể đến tốc độ điều tra nhanh hơn rất nhiều so với trên mặt đất và mở rộng rất xa tầm nhìn của con người.

Nhưng một bức ảnh hàng không thông thường chỉ chụp trong phạm vi diện tích 20 - 30 km2. Vậy có thể mở rộng tầm nhìn phạm vi hơn nữa được không? Qua thí nghiệm, ngày 23 tháng 7 năm 1973, người ta đã phóng vệ tinh tài nguyên chuyên dùng để điều tra tài nguyên Trái

Đất. Sau năm năm làm việc, đến tháng giêng năm 1978 mới ngừng hoạt động, hiệu quả điều tra tài nguyên Trái Đất rất tốt. Ngày 22 tháng 1 năm 1975 và ngày 5 tháng 3 năm 1978 lại tiếp tục phóng vệ tinh tài nguyên thứ hai và thứ ba.

Vệ tinh tài nguyên Trái Đất bay ở độ cao vừa phải, là vệ tinh đồng bộ với Mặt Trời, điểm gần Trái Đất nhất là 905 km điểm xa nhất là 918 km, quỹ đạo gần với đường tròn. Cứ 103,267 phút thì nó bay từ bắc sang nam rồi lại từ nam sang bắc được một vòng Trái Đất, một ngày quay 24 vòng, cách 25 giây lại chụp một ảnh. Bạn thử tính xem một ngày nó có thể chụp được biết bao nhiêu là ảnh! Vì Trái Đất tự quay, trong 103 phút quay về phía đông 25,8 độ, điều đó giống với vệ tinh chạy về phía tây 25,8 độ, 25,8 độ là bao xa? Chu vi đường xích đạo Trái Đất là 40.075,24 km. Tức là cứ cách 103 phút thì vệ tinh đi về phía tây đường xích đạo được 2875 km (đó là gần đường xích đạo). Trong khoảng thời gian đó Mặt Trời chuyển từ đông sang tây được 25,8 độ, góc chuyển dịch của vệ tinh đúng bằng với góc chuyển dịch của Mặt Trời, cho nên người ta gọi vệ tinh tài nguyên Trái Đất là "vệ tinh đồng bộ với Mặt Trời". Theo thiết kế, thời gian vệ tinh qua đường xích đạo đều vào 9 h 30 ph sáng, đúng lúc ánh sáng Mặt Trời dịu nhất, thích hợp với chụp ảnh. Vệ tinh tài nguyên Trái Đất sau 18 ngày quay được 251 vòng, nó sẽ chụp ảnh hết các vùng của Trái Đất, sau đó lại bắt đầu từ quỹ đạo thứ nhất, cứ 18 ngày thì có thể nhận được một bức ảnh của một khu vực cố định.

Trên vệ tinh tài nguyên Trái Đất mang hai loại thiết bị chụp ảnh (gọi là máy cảm nhận từ xa) một loại là máy chụp hình vô tuyến được dùng ống hình chùm phản quang, giống như máy chụp ảnh vô tuyến, một loại khác là máy quét đa quang phổ, có thể tách sóng điện từ của mặt đất phản xạ lại theo sóng dài và ghi lại. Những tín hiệu quang học của các máy này tiếp thu được đều chuyển đổi thành tín hiệu điện được ghi lại trên băng từ. Chờ đến khi vệ tinh bay qua trên trạm thu mặt đất thì trạm mặt đất dùng băng từ ghi lại các tín hiệu điện áp từ vệ tinh phát về, qua xử lý của máy tính biến nó thành tín hiệu quang học, in thành ảnh trên các chất liệu cảm quang. Đó chính là ảnh vệ tinh. Phạm vi mỗi bức ảnh vệ tinh chụp là 34.225 km2 tương đương với phạm vi của 1.000 - 10.000 bức ảnh hàng không, hơn nữa nó khác với ảnh hàng không là không bị ảnh hưởng bởi điều kiện thời tiết, địa hình nhấp nhô. Do đó hiệu quả điều tra của nó nhanh và rẻ hơn rất nhiều so với ảnh hàng không. Nếu so sánh với chụp ảnh từ mặt đất thì hiệu suất của nó lại càng không thể nói

hết được.

Đối với các hiện tượng tự nhiên có tốc độ biến đổi nhanh, như hoạt động của núi lửa, lũ lụt của các dòng sông, sự chuyển dời của cửa sông và bờ biển, cũng như dự đoán thu hoạch mùa màng thì vệ tinh tài nguyên là một giám sát viên rất ưu việt.

Chính vì kĩ thuật cảm nhận từ xa có những ưu điểm như thế nên ngày nay đã được ứng dụng rộng rãi để tìm kiếm các mỏ, thăm dò các công trình, dự báo núi lửa và động đất, điều tra rừng và phòng chống cháy rừng, dự đoán thu hoạch mùa màng, thậm chí còn có thể đo cự ly chuyển động giữa các lục địa.

Từ khoá: *Kĩ thuật cảm nhận từ xa; Vệ tinh tài nguyên Trái Đất.*

169. Vì sao chụp ảnh trên không có thể phân biệt được tình hình dưới đất?

Ngày nay chụp ảnh trên không là một phương thức quan trọng để tìm hiểu tình hình dưới đất.

Vì trong kĩ thuật cảm nhận từ xa (viễn thám) dùng phương pháp nhiều dải tần làm thành ảnh, khiến cho những vật trên mặt đất khó phát hiện hoặc nằm tản mạn dưới lớp đất dày và tài nguyên dưới rừng xanh cũng có thể hiện rõ nguyên hình.

Vì sao ảnh nhiều dải tần lại "thần thông quảng đại" như thế?

Bởi vì ảnh nhiều dải tần căn cứ bước sóng dài của sóng điện từ từ các vật dưới đất phát ra để ghi lại. Điều đó có hiệu quả tương tự giống như khi ta chụp ảnh cho thêm ống kính lọc màu khác nhau vào trước ống kính máy ảnh. Nếu ta muốn khắc hoạ lên ảnh những đám mây hay các chi tiết cảnh vật chung quanh thì phải thêm kính lọc màu vàng, nếu đặt thêm vào những kính lọc màu khác nhau ta sẽ được hiệu quả khác nhau. Cùng một vật thể trên Trái Đất, dù màu sắc hay hoa văn của nó trên ảnh dải tần khác nhau đều có sự khác biệt. Những vật có tính chất khác nhau

trên Trái Đất càng làm cho bức ảnh nhận được khác nhau. Như vậy khiến cho ta có nhiều căn cứ để phân tích, mở rộng tầm nhìn, có thể phân biệt được những cảm giác mà từ trên mặt đất không dễ quan sát thấy.

Vậy làm thế nào để phát hiện được những tài nguyên tản mạn nằm sâu dưới mặt đất? Kĩ thuật cảm nhận từ xa ngày nay chưa thể thông qua chụp ảnh để thể hiện những vật nằm dưới đất, nhưng nó có thể khiến cho kết cấu của tầng đất bên trên vật đó cũng như địa hình phát sinh những biến đổi nhỏ. Những biến đổi này khiến cho tính ngậm nước, các loại cây mọc phía trên và mức độ dày thưa của nó khác nhau. Tất cả những điều này đều hiện rõ trong ảnh nhiều dải sóng. Ví dụ lấy nếp gãy tầng ở dưới đất mà nói, ở cạnh nó thường chứa đầy nước, nước có tính hấp thu mạnh đối với sóng điện từ, cho nên trên tấm ảnh hiện ra một màu sẫm hoàn toàn khác với chung quanh. Nhìn vào đó ta có thể phát hiện được nếp gãy. Không ít nếp gãy có liên quan với hình thành mỏ. Có một số mỏ nằm dưới đất của cánh rừng rậm, trên mặt đất không những khó phát hiện mà dùng máy bay quan sát cũng rất khó, nhưng chất diệp lục trên lá cây có phản xạ rất mạnh đối với tia hồng ngoại. Trên tấm ảnh dải sóng tia hồng ngoại, rừng xanh không phải là màu đậm mà ngược lại là màu nhạt. Như vậy đường biên của mỏ nằm dưới rừng xanh che phủ sẽ hiện rõ ra. Ảnh dải sóng tia hồng ngoại đối với những mỏ có thể bức xạ nhiệt, ví dụ như mỏ khoáng sản phóng xạ, nguồn địa nhiệt, mỏ lưu huỳnh hoá đều đặc biệt nhạy cảm, do đó đường biên của chúng rất rõ và dễ phát hiện.

Ngày nay kĩ thuật cảm nhận từ xa đã phát triển thành nhiều tầng thứ, nhiều phương pháp, nhiều đặc điểm, trùng lặp nhiều lần.

Nhiều tầng thứ là nói vừa có thể dùng vệ tinh trên cao để quan sát (cảm nhận từ xa bằng vũ trụ), ở tầng vừa và thấp có thể dùng máy bay mang theo máy quan sát (cảm nhận từ xa bằng hàng không), lại vừa có thể dùng ô tô cảm nhận từ xa trên mặt đất để quan sát. Cùng một vật thể từ những độ cao khác nhau quan sát kĩ thì có thể từ những góc độ và độ cao khác nhau thu thập được nhiều tài liệu, qua phân tích so sánh có thể tìm ra sự phán đoán gần giống với vật thật.

Nhiều phương pháp tức là nói những thiết bị cảm nhận từ xa mà ngày nay đang dùng đã có thể tiếp thu quang phổ của các dải sóng điện từ

từ ánh sáng có thể nhìn thấy được đến tia hồng ngoại và vi ba… Còn có thể dùng phương pháp laze, dùng ảnh và máy quét đa quang phổ, đồng thời có thể tiếp thu những dải quang phổ khác nhau, có lúc trên vệ tinh hoặc máy bay có thể dùng đồng thời những thiết bị có nhiều dải song song để quan sát. Như ta đã biết, bất cứ vật thể nào dưới những đặc tính quang phổ của các dải sóng khác nhau đều thể hiện khác nhau. Như vậy so với chỉ dùng một dải sóng (ví dụ chụp ảnh phổ thông) thì sẽ nhận được nhiều tư liệu về đặc tính của vật đó. Vệ tinh tài nguyên Trái Đất cứ 18 ngày lại quan sát lặp lại khu vực cũ một lần. Nhưng vì ảnh hưởng của thời tiết, sự lớn lên của cây cối với mặt đất và tình hình chứa nước thay đổi, các mùa khác nhau, độ cao của Mặt Trời và góc chiếu của ánh nắng cũng phát sinh biến đổi, cho nên ảnh chụp của cùng một vật trong những mùa và ngày khác nhau cũng sẽ bị biến đổi. Vì vậy chúng ta dùng phương pháp chụp ảnh mặt đất từ trên không có thể tìm hiểu được rất nhiều tình hình ở dưới đất.

Từ khoá: *Kĩ thuật cảm nhận từ xa; ảnh nhiều dải sóng*.

170. Nước biển vì sao lại mặn?

Khi tắm biển, không may sặc nước ta sẽ cảm thấy nước biển vừa mặn vừa đắng, khác hoàn toàn với nước máy, nước sông và nước giếng ta thường dùng.

Vì sao nước biển lại mặn?

Đó là vì trong nước biển hoà tan nhiều loại muối. Nếu ta có một chậu nước máy và một chậu nước biển, sau khi phơi khô dưới ánh nắng Mặt Trời, sẽ phát hiện chậu nước máy thì khô hết, còn dưới đáy chậu nước biển có một lớp trắng lấp lánh. Đó là muối.

Vậy muối trong nước biển từ đâu mà có? Vấn đề này hiện nay ý kiến của các nhà khoa học chưa thống nhất. Chủ yếu có hai cách nói: một loại cho rằng nước biển ban đầu đã tan một ít muối, nhưng rất nhạt. Còn nước biển ngày nay có nhiều muối, những muối này từ trong đất đá của lục địa, tan trong nước mưa chảy vào khe suối, sông rồi đổ vào biển. Thời gian lâu, nước bị bốc hơi, còn muối dần dần tích luỹ lại. Những kết

quả quan sát chứng tỏ, hằng năm lượng muối sông hồ đổ ra biển khoảng 3,9 tỉ tấn.

Một ý kiến khác lại cho rằng nước biển ban đầu vốn đã mặn. Những nhà khoa học đưa ra cách nói này là họ đã đo sự biến đổi của các thành phần muối trong nước biển từ lâu. Họ phát hiện thành phần muối trong nước biển không tăng lên theo thời gian. Nhưng trong những thời kỳ phát triển khác nhau của Trái Đất thì số lượng và thành phần muối trong nước biển có khác nhau. Nguyên nhân của sự biến đổi này đến nay vẫn đang tìm kiếm.

Nước biển thực chất có bao nhiêu muối? Căn cứ thí nghiệm bình quân 1.000 g nước biển chứa 35 g muối, trong đó chủ yếu là muối ăn (NaCl) vì nước biển chứa nhiều muối ăn nên có vị mặn, tiếp theo là magie clorua (MgCl2), magie sunfat, canxi sunfat, kali sunfat và magie oxit… Chúng gây nên vị đắng của nước biển.

Nhưng ở Đại Tây Dương cách đông bắc Cu Ba không xa có một khu vực biển đường kính khoảng 30 m có một vùng nước ngọt. Thuyền bè qua lại thường đến đó để lấy nước ngọt.

Nguyên nhân là đáy biển ở đó có một suối nước ngầm rất lớn. Suối nước ngầm ở dưới tầng đá của đáy biển. Nước ngầm ùn lên với lưu lượng 40 m3/s, đẩy nước mặn ra chung quanh hình thành một khu vực nước ngọt.

Nhưng không phải chỗ nào cũng có điều kiện như thế, trong biển có nước ngọt là một hiện tượng vô cùng hiếm thấy.

Từ khoá: *Muối biển.*

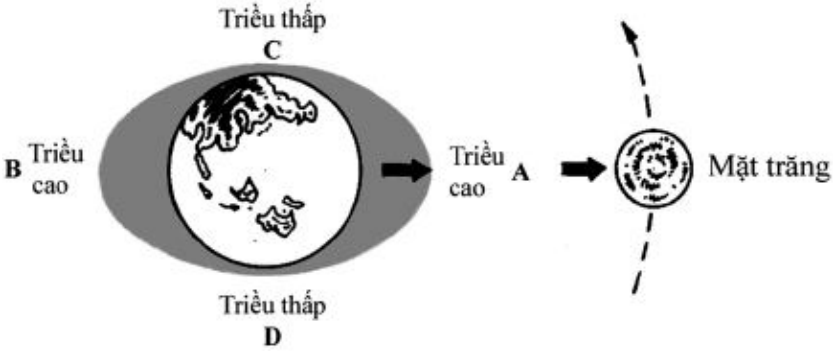
171. Vì sao nước biển hằng ngày dâng lên hạ xuống hai lần, mỗi tháng có hai lần triều cường?

Trên thế giới nước biển hầu hết mỗi ngày có một lần dâng lên, một lần hạ xuống. Ban ngày nước biển dâng lên gọi là triều, ban đêm nước biển dâng lên gọi là tịch. Nhưng bình thường triều và tịch đều gọi chung là triều.

Nước biển vì sao lúc dâng lên, lúc hạ xuống?

Nghe nói người đầu tiên nghiên cứu vấn đề này là nhà hàng hải Pytheas người cổ Hy Lạp. Về sau nhà vật lý Newton, Anh phát hiện lực vạn vật hấp dẫn cho nên đã làm sáng tỏ bí mật về thuỷ triều. Ngày nay người ta đã biết được nguyên nhân chủ yếu gây nên thuỷ triều là do sức hút của Mặt Trăng. Sức hút này là Mặt Trăng hút Trái Đất, cộng thêm lực ly tâm quán tính do Trái Đất tự quay hợp lại mà thành.

Hình vẽ dưới đây, khi Mặt Trăng nằm bên trên điểm A của Trái Đất thì lực hút của Mặt Trăng đối với điểm A và điểm B là lớn nhất, do đó thuỷ triều của hai điểm này đều rất mạnh, hơn nữa đều vuông góc với mặt đất cho nên thuỷ triều ở hai điểm này xuất hiện triều cường, còn ở điểm C và điểm D thì nước biển sẽ chảy về điểm A và điểm B, xuất hiện nước rút xuống.



Tương tự khi Mặt Trăng chuyển đến trên không của điểm C hoặc điểm D thì ở C và D xuất hiện triều cường, còn ở A và B nước triều xuống thấp.

Trái Đất mỗi ngày tự quay một vòng. Trong một ngày, bất cứ chỗ nào trên Trái Đất đều có một lần hướng về Mặt Trăng (điểm A), một lần hướng ngược lại phía Mặt Trăng (điểm B), cho nên nước biển phần lớn các chỗ trên Trái Đất mỗi ngày có hai lần dâng lên và hai lần rút xuống, đó gọi là bán nhật triều. Nhưng có một số chỗ vì nguyên nhân cục bộ nên trong một ngày chỉ có một lần thuỷ triều dâng lên, một lần rút xuống, đó gọi là toàn nhật triều.

Triều cao Triều thấp

Không những Mặt Trăng có sức hút đối với Trái Đất mà Mặt Trời cũng thế, tuy sức hút của Mặt Trời yếu hơn, chỉ bằng 5/11 của sức hút Mặt Trăng. Nhưng khi hai sức hút này trùng với nhau sẽ khiến cho thuỷ

triều dâng lên mạnh. Ngày sóc (ngày 1 âm lịch) và ngày vọng (ngày 15 có lúc là ngày 16 thậm chí là ngày 17 âm lịch) hằng tháng Mặt Trăng, Trái Đất và Mặt Trời nằm trên cùng một đường thẳng. Lúc đó sức hút của Mặt Trăng cộng với Mặt Trời đặc biệt lớn, nên xuất hiện triều cường. Ngày thượng huyền (ngày 7, ngày 8 âm lịch) và ngày hạ huyền (ngày 22, 23) hằng tháng Mặt Trăng, Trái Đất và Mặt Trời không cùng nằm trên một đường thẳng mà làm thành một góc 90 độ với nhau, nên sức hút của Mặt Trời triệt tiêu một phần sức hút của Mặt Trăng, do đó triều yếu.

Sự dâng lên và rút xuống của nước biển có liên quan mật thiết đến sản xuất muối, nghề đánh cá và đi biển. Ngày nay người ta đã tìm được quy luật thủy triều của nước biển. Bất cứ ở đâu, bất cứ ngày nào đều có thể dự báo thuỷ triều chính xác. Nước thuỷ triều chứa năng lượng rất lớn, ngày nay người ta đã xây dựng những trạm phát điện thuỷ triều để phục vụ con người.

Từ khoá: *Sức hút thủy triều; Triều; Tịch.*

172. Vì sao nói biển là máy điều tiết khí hậu khổng lồ?

Nguyên nhân gây cho khí hậu trên Trái Đất biến đổi vô cùng phức tạp, nhưng nguyên nhân chủ yếu nhất là tình trạng bầu không khí chịu nhiệt Mặt Trời và trong không khí chứa bao nhiêu hơi nước. Một vùng nào đó nhiệt lượng không khí tăng lên sẽ trở thành nóng, nhiệt lượng giảm thấp sẽ trở thành lạnh. Tương tự hơi nước trong không khí một vùng nào đó nhiều lên thì cảm thấy ẩm ướt, hơi nước ít đi sẽ cảm thấy khô ráo.

Nhiệt lượng trong không khí từ đâu mà có? Người ta thường nói sự ấm áp trên Trái Đất là do Mặt Trời. Điều đó về cơ bản là đúng. Nhưng nó còn phải thông qua trạm trung chuyển biển mới có thể ảnh hưởng đến sự ấm áp của Trái Đất. Vì bức xạ của Mặt Trời là bức xạ sóng ngắn, khi chiếu qua bầu khí quyển, một phần rất ít nhiệt được không khí trực tiếp hấp thụ, đại bộ phận chiếu xuống mặt đất, khiến cho bề mặt Trái Đất nóng lên. Sau khi Trái Đất nóng lên, sẽ không ngừng bức xạ ra bên ngoài. Sự bức xạ này khác với bức xạ sóng ngắn của Mặt Trời,

không phát sáng mà chỉ phát nhiệt, thuộc về bức xạ sóng dài, còn gọi là bức xạ nhiệt. Bức xạ nhiệt chính là loại bức xạ rất thích hợp cho không khí. Không khí hấp thụ loại nhiệt này để nâng cao nhiệt độ của nó. Qua đó có thể thấy không khí tăng nhiệt độ bắt đầu từ bên dưới. Biển chiếm 71% bề mặt Trái Đất, tức là nơi chủ yếu cung cấp nhiệt cho không khí. Cộng với nhiệt dung của nước biển lớn hơn nhiều so với nhiệt dung của không khí, một cm3 nước biển hạ thấp 1°C sẽ nhả một lượng nhiệt khiến cho hơn 3.000 cm3 không khí tăng lên 1 độ. Nước biển là chất lỏng trong suốt, bức xạ Mặt Trời có thể truyền xuống dưới sâu, khiến cho một tầng nước khá dày dự trữ được lượng nhiệt lớn. Nếu lớp nước biển bề mặt dày 100 m trên toàn cầu hạ thấp 1 độ thì lượng nhiệt nhả ra khiến cho không khí toàn cầu tăng cao 60°C. Cho nên một lượng lớn nước biển tích luỹ nhiệt lâu ngày sẽ trở thành một chảo nóng rất lớn, thông qua truyền năng lượng sẽ không ngừng ảnh hưởng đến sự biến đổi của thời tiết và khí hậu.

Hơi nước trong không khí chủ yếu đến từ biển. Đó là vì khi nước biển bốc hơi sẽ có một lượng hơi nước lớn từ biển đi vào không khí, chiếm khoảng 84% tổng lượng hơi nước trong không khí. Hằng năm có một lớp nước biển dày khoảng 100 cm chuyển thành hơi nước, tức là hằng năm có khoảng 3.600 tỉ m3 nước biển bốc thành hơi nước. Đó là con số lớn biết chừng nào!

Từ những điều trên đây thấy rõ biển là kẻ cung ứng chủ yếu nhiệt lượng và hơi nước cho không khí. Tình trạng nhiệt độ và bốc hơi của nước biển ở trên một mức độ rất lớn ảnh hưởng đến nhiệt độ và hàm lượng hơi nước phân bố trong không khí. Do đó ví biển là máy điều tiết thời tiết khổng lồ không có gì là quá đáng.

Nhưng chúng ta cũng phải đặc biệt chú ý đến các dòng hải lưu. Trong điều hoà khí hậu, biển có tác dụng then chốt, nhưng nếu không có hải lưu thì sự làm việc của máy điều hoà này sẽ không đạt đến lý tưởng. Bởi xích đạo quanh năm bức xạ của Mặt Trời rất mạnh, còn hai vùng cực Trái Đất bức xạ của Mặt Trời rất yếu, nhưng nhờ các dòng hải lưu vận động, đưa nhiệt lượng thừa ở vùng nhiệt đới và xích đạo liên tục chuyển xuống các vùng biển ở vĩ độ cao và hai cực Trái Đất, khiến cho khí hậu giá buốt ở đó được hưởng gián tiếp độ ấm của Mặt Trời. Nếu ví biển là máy điều tiết khí hậu thì các dòng hải lưu là những ống vận chuyển của máy điều tiết đó.

Từ khoá: *Nhiệt lượng không khí; Nước biển bốc hơi.*

173. Con người làm sao biết được đáy biển?

Trước đây đại dương luôn được con người gọi là thế giới thần bí. Từ cổ xưa con người đã sáng tác nhiều chuyện thần thoại đẹp làm xúc động lòng người về hải dương. Ngày nay xem ra đó là những câu chuyện ấu trĩ và buồn cười. Cùng với sự phát triển của khoa học và kĩ thuật, tình hình đáy biển dần dần được con người hiểu biết sâu sắc và đầy đủ hơn.

Ở đây ta xét xem con người đã hiểu biết tình hình đáy biển như thế nào.

Từ xa xưa, để đi biển, đánh cá làm muối, con người bắt đầu dùng sào tre, dây dọi để đo độ sâu của biển. Nhưng cách đo đó vừa mất thời gian, vừa phí sức mà kết quả lại không chính xác. Bắt đầu từ thập kỷ 20 của thế kỷ XX, sau khi con người dùng máy đo hồi âm để xác định độ sâu của biển thì thế giới đáy biển nhanh chóng được ghi lại. Thiết bị này có thể đo bằng cách từ trên tàu liên tục phát sóng âm thanh xuống đáy biển, khi âm thanh gặp đáy biển sẽ phản hồi trở lại. Như vậy chỉ cần biết được sóng âm thanh từ mặt biển xuống đến đáy biển, sau đó phản hồi lại mất bao nhiêu thời gian, nhân với tốc độ truyền âm trong nước biển (gần với 1.500 m/s) rồi chia đôi là có thể tính được độ sâu của biển. Ngày nay sự tính toán này thao tác bằng máy tính, có thể trực tiếp vẽ ra đường cong độ sâu của biển. Vì vậy tuy đo độ sâu của một vực hàng vạn mét nhưng chỉ cần thời gian mấy giây. Ngoài những tàu chuyên môn điều tra biển, bất cứ tàu biển nào có thiết bị này đều có thể đo được độ sâu của biển trong hành trình của tàu. Căn cứ kết quả về đo độ sâu trên nhiều tuyến đường và những tài liệu về tàu chuyên điều tra biển để phân tích thì đáy biển cũng giống như lục địa, có mạch núi, cao nguyên, bồn địa, gò đồi, thung lũng...

Ngoài ra để tìm hiểu độ chiếu sáng, nhiệt độ, chất nước và tình trạng sinh vật đáy biển, người ta có thể dùng các loại máy móc hoặc lấy mẫu nước biển để xác định. Ở những chỗ biển nông có thể dùng máy lấy mẫu các chất trầm tích dưới đáy biển, hoặc khoan thăm dò để lấy mẫu

địa chất đáy biển, kết hợp những tài liệu này với tình trạng địa chất lục địa ở vùng gần đó để phân tích nghiên cứu tổng hợp. Ngày nay đối với vùng biển sâu, có một loại tàu ngầm có thể lặn xuống bất cứ vực sâu nào trên thế giới, dùng máy trực tiếp lấy mẫu. Loại tàu thám hiểm này cũng có thể tìm hiểu tình hình thế giới sinh vật ở đáy biển.

Sự phát triển của khoa học hiện đại ngày càng cung cấp nhiều thiết bị hiện đại để điều tra đáy biển. Ví dụ máy chụp ảnh vô tuyến dưới nước, tiềm vọng kính dưới nước, thiết bị thám hiểm siêu âm và các loại thiết bị vật lý địa cầu để điều tra cấu tạo địa chất đáy biển, khiến cho con người tìm hiểu tình hình đáy biển được nhanh chóng và tiện lợi hơn.

Từ khoá: *Thăm dò đáy biển.*

174. Vì sao trong biển có một số đảo lúc chìm, lúc nổi?

Có một vị thuyền trưởng đi trong Địa Trung Hải. Khi ông ta đi qua phía nam đảo Sisili, nhìn thấy mặt biển có một vùng nước sôi rộng lớn, sóng ùn lên, hơi nước bao phủ, sau đó còn phát ra âm thanh như sấm ngầm, cột khói dâng lên cao, từ xa cũng nhìn thấy, đêm đến trông càng sáng rõ hơn. Về sau lại tiếp tục xuất hiện hiện tượng kỳ lạ, một tuần sau thuyền trưởng đi qua đó, phát hiện trên biển đã nổi lên hòn đảo cao khỏi mặt nước mấy mét. Qua một tuần nữa khi một nhà địa chất đến đây để khảo sát thì phát hiện đảo đã cao hơn nước biển 20 m. Ba tuần lễ sau hòn đảo nhỏ này cao hơn mặt nước khoảng 60 m, chu vi đảo khoảng một hải lý.

Điều kỳ lạ là hòn đảo mới được hình thành này cũng mất đi rất nhanh. Nửa năm sau trên mặt nước biển người ta không nhìn thấy nó nữa. Nhưng sự việc chưa kết thúc ở đó, về sau nó lại xuất hiện và mất đi nhiều lần.

Trong biển khơi loại đảo lúc chìm, lúc nổi này không phải là hiện tượng cá biệt. Ở Đại Tây Dương, Thái Bình Dương và Lý Hải đều từng phát hiện loại đảo như thế.

Vì sao có loại đảo lúc chìm, lúc nổi? Nguyên nhân rất phức tạp, ngày nay xem ra sự xuất hiện của chúng phần nhiều là do núi lửa gây nên. Hòn đảo nói trên đây là kết quả hoạt động của núi lửa dưới nước. Núi lửa phun ra một lượng lớn các chất tro và dung nham, ngày càng chất cao dưới đáy biển, kết quả dần dần cao quá mặt nước, có lúc tốc độ chất cao rất nhanh. Khi núi lửa dưới nước gần quần đảo Xuyê ở Trung Á gần Bắc Đại Tây Dương hoạt động 24 giờ đã hình thành một đảo nhỏ cao hơn mặt nước 30 m.

Núi lửa phun tương tự như hoạt động của núi lửa bùn, có lúc cũng hình thành những đảo nhỏ nhanh chóng. Núi lửa bùn là do chất khí dưới đất phun ra khỏi mặt đất mà thành. Những chất khí này đẩy chất nước dưới đất qua những tầng đất mềm yếu, khiến cho bùn lẫn nước phun ra, bùn cát gần miệng núi lửa chất thành đồi núi hình chóp tròn. Nếu những hoạt động này phát sinh dưới biển sẽ hình thành những đảo nhỏ.

Vậy vì sao những đảo này sau một thời gian lại mất đi? Có người cho rằng: đó là vì đảo bị sóng biển bào mòn. Cần phải biết rằng, sức sóng biển rất mạnh, có thể khiến cho diện tích một mét vuông bờ biển chịu một áp lực mấy vạn New tơn. Ở Bắc Âu có một đảo, năm 1072 có diện tích khoảng 900 km2. Nhưng do ảnh hưởng bào mòn của sóng biển, ngày nay chỉ còn lại một dải đá hẹp. Qua đó có thể thấy khi núi lửa tạm ngừng hoạt động, đảo nhỏ không được bổ sung để mở rộng thì sóng biển sẽ dần dần bào mòn. Chờ đến núi lửa hoạt động trở lại đảo mới xuất hiện.

Nhưng có một số đảo bị mất đi là do những nguyên nhân khác. Ví dụ như động đất, một phần nào đó của Trái Đất bị đứt gãy, chìm xuống, lúc đó trong một thời gian ngắn, đảo bị nước biển nhấn chìm.

Từ khoá: *Đảo nhỏ*.

175. Vì sao nói đảo Hải Nam vốn liền với đại lục?

Hải Nam là đảo lớn thứ hai của Trung Quốc. Nó nằm trên nền lục

địa phía bắc biển Đông, bờ bắc cách eo biển Quỳnh Châu và nhìn sang bán đảo Lôi Châu trên lục địa. Eo biển Quỳnh Châu sâu 60 m, bình quân rộng 20 km, chỗ hẹp nhất chỉ có 18 km. Vì đảo Hải Nam gần với lục địa, trên đảo thế núi bàng bạc, cho nên khi trời trong sáng, đứng trên bờ phía nam bán đảo Lôi Châu nhìn ra biển ta thấy đảo Hải Nam lúc ẩn, lúc hiện. Theo khảo sát địa mạo của các nhà địa chất, đảo Hải Nam mà ngày nay nước biển bao bọc chung quanh trước đây đã từng là một phần của lục địa. Đo đạc vật lý Trái Đất chứng tỏ eo biển Quỳnh Châu có thể là một dải đất bị sụt xuống, đảo Hải Nam chính vì sự sụt xuống này của eo biển Quỳnh Châu mà tách khỏi lục địa.

Nguyên đảo Hải Nam nối liền với lục địa, núi Câu Lậu phía nam tỉnh Quảng Tây hồi đó kéo dài đến tận đảo Hải Nam, nối liền với núi năm ngón tay. Phía bắc đảo Hải Nam có một mảnh cao nguyên có cấu tạo bằng đá huyền vũ, phía nam bán đảo Lôi Châu cũng có loại đá này. Chúng là do trước khi đảo Hải Nam và bán đảo Lôi Châu tách ra, đá huyền vũ của núi lửa phun ra bao phủ mặt đất mà thành.

Vậy đảo Hải Nam tách khỏi lục địa khi nào? Ta có thể căn cứ vào sự tiến hoá của giới sinh vật để tìm căn cứ. Trong "Hán thư - Địa lý chí" có ghi "Hải Nam vô hổ", "có gấu". Trên thực tế, cho đến ngày nay ở đảo Hải Nam chưa từng phát hiện có hổ. Còn ở bán đảo Lôi Châu gần với đảo Hải Nam trong lịch sử đã có nhiều ghi chép về các sự kiện hổ làm người bị thương. Điều đó giúp ta nghiên cứu thời gian đảo Hải Nam tách khỏi lục địa vào khi nào là một gợi ý rất quan trọng. Từ tiến hoá sinh vật mà xét, gấu xuất hiện sớm hơn hổ. Hổ xuất hiện có thể cách đây 50 vạn năm về trước. Có thể nghĩ rằng đảo Hải Nam tách khỏi lục địa là sau khi xuất hiện gấu, trước khi xuất hiện hổ. Vì vỏ Trái Đất sụt xuống hình thành eo biển Quỳnh Châu, khiến cho về sau trên lục địa xuất hiện hổ, chúng không thể vượt qua eo biển để đến với đảo Hải Nam được.

Đảo Hải Nam nằm gần đại lục, nguyên là một phần của đại lục, về sau vì vỏ Trái Đất sụt xuống, nước biển tràn vào làm cho đảo tách khỏi lục địa. Mối quan hệ của nó với lục địa rất khăng khít. Cấu tạo địa chất và hình thái địa mạo của đảo tương tự với lục địa gần đó. Loại đảo này gọi chung là "Đảo lục địa". Nhiều đảo Trung Quốc thuộc loại đảo lục địa, chủ yếu phân bố ở những tỉnh có núi, gò đồi gần biển như Chiết Giang, Phúc Kiến, Quảng Đông, Trung Quốc có hơn 3.000 đảo duyên hải thuộc loại này. Đảo Đài Loan có diện tích lớn nhất Trung Quốc cũng là

đảo lục địa.

Từ khoá: *Đảo Hải Nam; Eo biển Quỳnh Châu*.

176. Vì sao có sóng thần?

Tục ngữ nói: "Không có gió thì không nổi sóng". Trong điều kiện bình thường đúng là như thế. Nhưng có lúc mặc dù trên biển không có bão, nhưng sóng đặc biệt lớn, cao đến mấy mét, đột nhiên ập vào bờ, sau đó rút ra, có lúc thậm chí dâng lên mấy lần tạo nên sức phá hoại rất ghê gớm. Hiện tượng này gọi là sóng thần.

Vì sao lại có sóng thần? Nguyên nhân chủ yếu nhất là vỏ Trái Đất đáy biển bị gãy, có chỗ sụt xuống, có chỗ dâng lên gây nên chấn động dữ dội, sản sinh ra những đợt sóng đặc biệt mạnh, truyền mãi đến bờ biển hoặc eo vịnh, khiến cho mực nước dâng lên, đổ bộ lên đất liền, có sức phá hoại to lớn. Ngày 1 tháng 9 năm 1923 khi Nhật Bản phát sinh động đất, bờ biển bị sóng thần đổ vào, mấy trăm ngôi nhà bị cuốn trôi ra biển. Sau khi sự việc xảy ra đáy biển gần đó không những gãy nứt mà còn bị chuyển dời rất nhiều, sự chênh lệch của phần dâng lên và phần sụt xuống đến 270 m, cho nên gây ra cảnh tượng sóng thần.

Khi đáy biển có núi lửa cũng gây ra sóng thần. Năm 1883 núi lửa trên đảo Klakto gần Kowa nổ ra, đáy biển đã nứt một rãnh sâu 300 m, gây nên đợt sóng cao hơn 30 m, hơn ba vạn người bị sóng cuốn trôi. Khi núi lửa xảy ra dưới nước còn khiến cho nước biển sôi lên, nước dâng từng cột làm cho cá và các sinh vật biển chết rất nhiều, trôi dạt đầy trên mặt nước.

Ngoài ra có lúc vì các chất trên sườn dốc đáy biển mất cân bằng mà sản sinh hiện tượng trượt dốc, cũng hình thành sóng thần.

Cũng có những sóng thần do gió gây nên. Khi có cơn lốc mạnh xảy ra trên mặt biển, khiến cho nước biển gần bờ dâng lên, tràn vào phá hoại gây tổn thất to lớn. Người ta gọi hiện tượng này là sóng thần vì bão, hoặc sóng thần khí tượng.

Nhưng không phải tất cả động đất đáy biển đều gây nên sóng thần. Nói chung sự xuất hiện sóng thần còn liên quan với hình thành địa mạo bờ biển nữa.

Từ khoá: *Sóng thần.*

177. Vì sao ở bãi biển phải đặt mức nước cảnh báo?

Mùa hè năm 1998, lưu vực sông Trường Giang Trung Quốc xảy ra một trận lụt lớn, có tới tám lần đỉnh lũ. Vì bị ảnh hưởng lụt đặc biệt, mức nước ở thành Lăng Cơ hồ Động Đình tỉnh Hồ Nam cao quá mức báo động 84 ngày, vượt quá những trận lũ lịch sử từ trước tới nay. Đoạn sông phía dưới Nghi Xương tỉnh Hồ Bắc mức nước vượt quá những lần lớn nhất từ trước tới nay, hơn nữa thời gian mức nước lên cao kéo dài. Ở khu vực ven hồ Duyên Giang, mức nước báo động chủ yếu được thiết lập đối với mực nước phòng ngự cao nhất. Ở bãi biển phải thiết lập mức nước báo động là để đề phòng khi thời tiết biến đổi khác thường gây nên.

Như ta đã biết, thủy triều của biển rất có quy luật, sóc, vọng hằng tháng là ngày thuỷ triều lớn, mức nước khá cao, nhưng cơ bản là cố định, sự chênh lệch mức nước hằng năm không nhiều nên nói chung không gây ra tai hoạ cho vùng ven biển. Gây tai hoạ cho vùng ven biển là mức nước cao khác thường, phần nhiều do những cơn gió xoáy nhiệt đới gây nên.

Gió xoáy nhiệt đới mạnh là hệ thống thời tiết áp thấp chuyển động xoáy. Khi nó chuyển động trên biển, vì khí áp của vùng xoáy thấp hơn khí áp chung quanh, gây nên sự mất cân bằng của áp suất không khí trong và ngoài, từ đó dẫn đến những cơn gió xoáy trên biển. Cơn gió xoáy mạnh thường gây nước biển dâng lên gần 1 m, có lúc cao hơn 1 m, nguyên lý của nó giống như ta dùng ống hút hút chai nước giải khát. Cơn xoáy nhiệt đới mạnh từ phía nam di động về phía bắc, còn mực nước biển dâng cao cũng theo đó mà biến đổi.

Ở Bắc bán cầu gió xoáy nhiệt đới mạnh gây nên hướng chuyển

động của nước biển hơi lệch phải so với hướng gió. Bờ biển Trung Quốc phần nhiều nằm theo hướng bắc - nam, khi gió bắc thổi mạnh nước biển dâng lên dọc theo bờ biển. Vì bờ biển ngăn cản nước biển dâng cao, cho nên mức nước nhanh chóng dâng lên. Nước dâng cao này gọi là triều gió bão.

Triều gió bão nói chung ảnh hưởng đến bờ biển không lớn lắm. Nhưng khi triều gió bão xuất hiện vào ngày vọng hoặc ngày sóc có thể phá vỡ đê, nhấn chìm đồng ruộng, phá đường giao thông, gây chết người và súc vật. Tháng 11 năm 1970 gió xoáy mạnh nhiệt đới đổ bộ vào Gana, gây nên tai nạn thảm hại nhất trong lịch sử. Mực nước dâng cao 7,2 m, đất bằng trở thành hồ nước, nhà cửa đổ sập, xác súc vật chết trôi dạt khắp nơi, người chết đến con số 275.000 người. Trung Quốc cũng là một trong những nước phát sinh nhiều triều gió xoáy (triều cường kết hợp với xoáy). Mỗi lần xảy ra thường đưa lại những tổn thất to lớn.

Ngăn ngừa triều gió xoáy trước hết là xây dựng đê chắn biển. Xây dựng đê đầu tư rất lớn, cho nên không thể xây dựng nhiều đê cao để ngăn ngừa tất cả các mức nước. Vì vậy người ta thường căn cứ mực nước cao trong lịch sử để xây dựng đê và dựa vào các hoạt động xã hội của nhân dân vùng biển để thiết lập mức nước báo động, dùng làm chuẩn để báo động. Trong thời gian có gió xoáy nhiệt đới mạnh, ban phòng chống căn cứ các mức nước quy định để kịp thời đưa ra thông báo về các cơn gió xoáy và mức nước dâng lên. Nếu gió xoáy và triều cường trùng nhau thì chính quyền địa phương phải lập tức chuẩn bị công tác cứu hộ, như củng cố đê đập, sơ tán nhân dân, chuyển dời kho tàng… cố gắng hạn chế ở mức thấp nhất các thiệt hại do triều gió xoáy gây nên.

Từ khoá: *Mức nước báo động; Triều gió xoáy.*

178. Thế nào là phao báo biển?

Đi tàu trên biển có lúc ta sẽ nhìn thấy trong biển cả mênh mông nổi lên một vật giống như đèn báo hàng hải. Nó cách xa đất liền. Vậy ai đặt nó giữa biển mênh mông như thế? Nó có tác dụng gi?

Đó là phao báo biển, là công cụ quan trọng để những người làm

công tác biển tìm hiểu sự biến đổi của gió, mây.

Biển cả là chỗ khó đo đạc, khí hậu biến đổi khôn lường, lúc mưa thuận gió hoà, mặt nước trong như ngọc bích, lúc sóng to dồn dập, gió thổi ù ù. Để tìm hiểu những biến đổi này ở vùng duyên hải và trên hải đảo người ta đặt những trạm quan sát biển, đo các yếu tố khí tượng thủy văn như sóng cao, hải lưu, nhiệt độ biển, mức nước, tốc độ gió, khí áp… Nhờ đó biết được khu vực gió to sóng lớn để tàu thuyền trên biển tránh đi vào vùng đó, biết được hướng của dòng hải lưu thì cố gắng tận dụng đi theo chiều dòng nước để tiết kiệm thời gian và nhiên liệu, biết được nước dâng cao khác thường có thể kịp thời phòng ngừa tai hoạ, nhằm giảm thấp những tổn thất có thể phát sinh. Những tài liệu mà trạm quan trắc nhận được là không thể thiếu đối với việc xây dựng các công trình trên biển cũng như khoa học nghiên cứu biển.

Nhưng những số liệu mà trạm quan trắc trên bờ và trên đảo nhận được chỉ có thể phản ánh tình trạng khu vực biển gần bờ và gần đảo, nó không có tác dụng để đi tàu viễn dương. Xây dựng các phao tiêu trên biển có thể giải quyết vấn đề này. Phao báo biển là một trạm quan trắc biển khơi tự động, không cần người làm việc. Nó được cố định tại khu vực quy định bằng hệ thống mỏ neo. Nó dâng lên theo nước biển giống như phao tiêu hai bên bờ biển hàng hải. Nó có thể làm việc ở trong điều kiện thời tiết tồi tệ nhất, dài ngày, liên tục. Hằng ngày ở những thời gian nhất định, nó báo về trên 10 yếu tố khí tượng thủy văn.

Nói chung những phao báo biển hoàn chỉnh có hai bộ phận: bộ phận nổi trên mặt nước và bộ phận chìm dưới nước. Bộ phận trên mặt nước được lắp đặt nhiều cảm biến khí tượng để đo các yếu tố như tốc độ gió, khí áp, nhiệt độ và độ ẩm không khí, bộ phận dưới nước có nhiều loại cảm biến thủy văn, lần lượt đo các yếu tố thuỷ văn như sóng, hải lưu, mực nước dâng, nhiệt độ và độ mặn của biển. Những tín hiệu của cảm biến sản sinh ra thông qua thiết bị xử lý tự động, từ máy phát định kỳ phát đi, các trạm thu trên mặt đất nhận các tín hiệu này để xử lý, cuối cùng con người nhận được những tư liệu cần thiết. Có những phao báo nằm quá xa đất liền thì tín hiệu phát lên vệ tinh, trạm tiếp nhận lại nhận tín hiệu từ vệ tinh truyền về.

Đa số các phao báo biển làm việc bằng nguồn điện acquy. Nhưng

vì quá xa đất liền nên việc thay acquy không thuận tiện, ngày nay nhiều phao báo biển đã được lắp đặt pin Mặt Trời, có lúc còn lợi dụng nguồn năng lượng sóng để tích điện, giảm hẳn số lần thay pin, khiến cho phao báo biển sử dụng càng tiện lợi và kinh tế hơn.

Từ khoá: *Phao báo biển.*

179. Hồng triều là thế nào?

Hồng triều (thuỷ triều đỏ) do các sinh vật phù du sống trong nước biển gặp được điều kiện môi trường thích hợp mà sinh sôi nảy nở nhanh chóng, hoặc tập trung thành từng đám lớn khiến cho màu sắc nước biển thay đổi.

Ở khu vực biển có hồng triều, nước biển thường có độ dính và mùi tanh. Đó là vì những sinh vật phù du tập trung nhiều hút hết oxi trong nước, hoặc làm tắc cơ quan hô hấp của các động vật trên biển, làm cho chúng chết ngạt. Vì các sinh vật phù du sinh sôi nảy nở dày đặc, cộng thêm xác chết của tôm cá làm giảm lượng oxi tan trong nước biển, khiến cho nước thiếu oxi nghiêm trọng, thậm chí hình thành độc tố làm cho các sinh vật không thể tồn tại được. Hồng triều còn có thể sản sinh ra chất độc, khi con người ăn phải những hải sản ngộ độc sẽ bị ngộ độc, thậm chí tử vong. Hồng triều không những làm cho động, thực vật biển bị chết mà còn gây tổn hại nghiêm trọng cho ngư nghiệp và ngành chăn nuôi của vùng duyên hải. Vì vậy hồng triều đã trở thành mối nguy hại nghiêm trọng mà nhiều nước trên thế giới đang phải đối mặt.

Năm 1989, vùng biển gần thị trấn Hoàng Hoa tỉnh Hà Bắc Trung Quốc phát sinh hồng triều trên một diện tích rộng, thời gian cao điểm kéo dài trên một tháng. Tôm cá, các loại ốc chết hàng loạt. Chỉ riêng ngư trường huyện Cẩn Đường đã thiệt hại đến 85 triệu đồng nhân dân tệ. Thị trấn Hoàng Hoa có 26.000 mẫu nuôi tôm bị thiệt hại, tổn thất 28 triệu đồng. Mùa xuân năm 1998 khu vực biển gần Hồng Kông phát sinh hồng triều trên diện tích rộng, thiệt hại kinh tế trực tiếp hơn 100 triệu đồng. Mấy năm nay ở Philippin hồng triều xuất hiện dồn dập. Hằng năm số người vì ăn phải hải sản ngộ độc mà mắc bệnh đau bụng, váng đầu, buồn nôn, tứ chi tê dại, không ít người bị chết. Chỉ tính tháng 6 - 7 năm 1996, số người ngộ độc ở vịnh Manila là 120 người, trong đó có bảy

người bị chết.

Có hai nguyên nhân chủ yếu phát sinh hồng triều: một là vì các dòng sông và con người thải các loại ô nhiễm ra biển, khiến cho chất dinh dưỡng dọc bờ biển tăng lên quá mức, hai là nước thải của chăn nuôi làm cho khu vực ngư trường bị ô nhiễm. Ngoài ra nước biển còn chịu ảnh hưởng môi trường và điều kiện khí tượng tự nhiên, ví dụ dòng chảy nước biển gần bờ kém, nên sự trao đổi yếu, nhiệt độ cao, mưa ít… Cho nên sự phát sinh tai nạn hồng triều vừa có nguyên nhân điều kiện tự nhiên của biển, vừa có nhân tố ô nhiễm môi trường do con người gây nên. Do đó chúng ta phải tăng cường giám sát và quan trắc hồng triều, mở rộng công tác nghiên cứu và dự báo, nghiêm khắc khống chế tiêu chuẩn thải các chất ô nhiễm ra biển, đẩy mạnh kĩ thuật chăn nuôi khoa học, tăng cường quản lý khoa học đối với ngành chăn nuôi để giảm thấp thiệt hại do hồng triều sinh ra.

Từ khoá: *Hồng triều; Sinh vật phù du.*

180. Vì sao phải bảo vệ san hô?

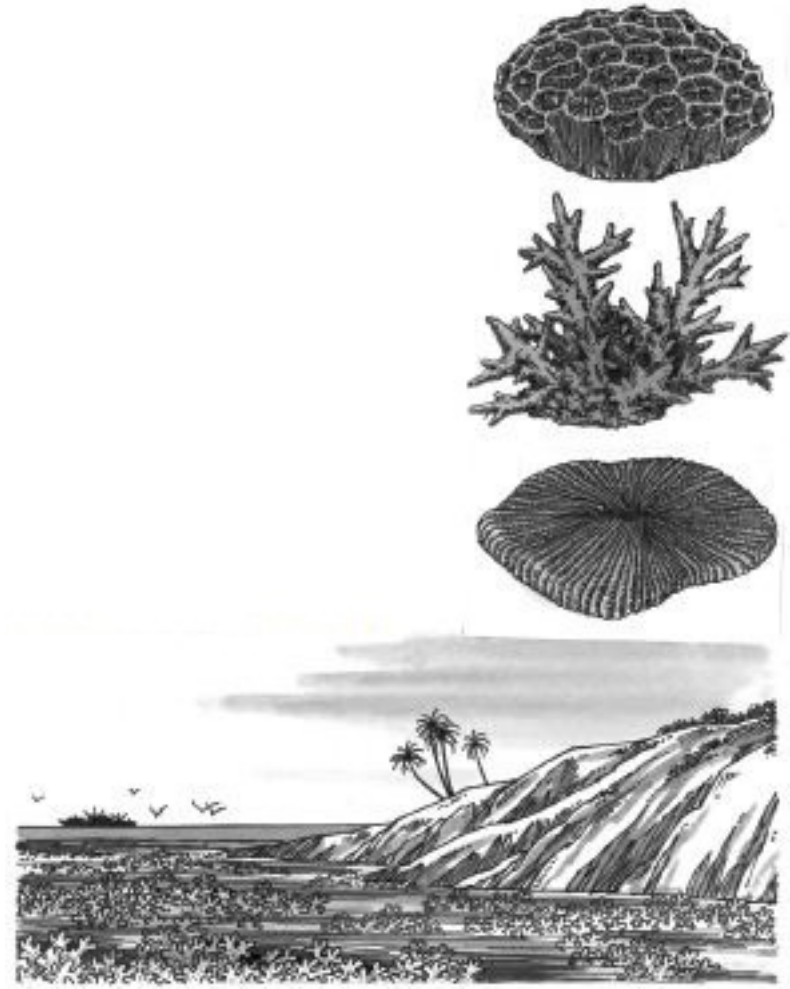
Nhiều vùng biển nhiệt đới và vùng biển có dòng nước ấm chảy qua, có nhiều bãi đá san hô muôn hình, vạn trạng rất được con người yêu thích. Trong đó có những loại san hô chắc cứng, màu đẹp, làm sinh vật cảnh rất tốt để trình bày trong nhà, cũng là nguyên liệu quan trọng để gia công các đồ trang sức quý. San hô chứa nhiều muối cacbonat, là nguyên liệu tốt để nung đá vôi. Hơn nữa nó có tác dụng bảo vệ rất tốt đối với tài nguyên bờ biển và môi trường sinh thái.

San hô do vi sinh san hô hình thành. Vì san hô có tác dụng ngăn cản sóng biển và hải lưu, khiến cho nhiều loài ốc, vẩy san hô và đá cát tích luỹ lại giữa các khe san hô, thời gian lâu hình thành nên bãi san hô. San hô phần nhiều phân bố theo bờ biển hoặc vùng quanh hải đảo. Loại trước gọi là san hô bờ, loại sau gọi là san hô vòng. Các vùng duyên hải của Trung Quốc như Quảng Đông, Quảng Tây và Đài Loan lấy san hô bờ làm chủ yếu, còn các đảo như Hải Nam lấy san hô vòng làm chính.

Cấu trúc của san hô bờ và san hô vòng tạo thành đập tự nhiên ngăn

sóng bờ biển, giảm thấp sóng biển xói mòn và xâm thực bờ biển, bảo vệ tài nguyên đất đai quý báu. Không những thế, vì vùng biển có san hô nói chung muối dinh dưỡng phong phú, những thực vật phù du sống bằng muối dinh dưỡng sẽ phát triển mạnh mẽ, tôm cá cua ốc và những loài thú biển trong mắt xích sinh vật cao cấp sẽ tập trung sống ở đó, hình thành nên một khu sinh vật dày đặc, đồng thời địa hình phức tạp của bãi san hô cũng bảo đảm sự phát triển cân bằng của nhiều loài sinh vật. Do đó khu vực san hô biển còn được gọi là rừng nhiệt đới biển.

Bãi san hô là tài sản quý báu thiên nhiên ban tặng cho con người. Nhưng vì con người khai thác san hô bừa bãi, nên môi trường sinh thái san hô biển toàn cầu bị phá hoại nghiêm trọng. Năm 1997 Đại học khoa học kỹ thuật Hồng Kông đã tổ chức hoạt động "Khảo sát san hô toàn cầu 97", tiến hành khảo sát 21 loại cá và ốc ở khu vực san hô, kết quả phát hiện 81% khu vực san hô không có tôm hùm sinh sống, khu vực nước có tôm hùm phần nhiều tập trung ở khu vực bảo vệ thiên nhiên biển. Các bãi san hô ở ấn độ Dương và Thái Bình Dương chỉ phát hiện thấy 17 con cá đuối, nhưng ở khu vực bảo hộ tự nhiên biển Hồng Hải lại phát hiện thấy 150 con, ở tỉnh Hải Nam người ta khai thác san hô để nấu đá vôi và chế tác đồ trang sức để bán, khiến cho 80% san hô vòng bị phá hoại, từ đó khiến cho nhiều loại cá quý giảm dần và nhiều đoạn bờ biển xuất hiện hiện tượng bị nước biển xâm thực nghiêm trọng. Ở khu thắng cảnh vịnh Liễu Lâm huyện Văn Xương từ đầu thập kỷ 80 thế kỷ XX, bờ biển hằng năm bị lấn vào gần 20 m, nhiều cây dừa bị sóng làm đổ, cả một vùng đất lớn biến thành biển. Làng mạc và ruộng vườn ở gần đó đang có nguy cơ trở thành biển. Bờ biển ở Quảng Đông và Quảng Tây cũng có tình trạng tương tự.



San hô có tác dụng bảo vệ bờ biển và mức độ bị phá hoại của nó đã gây sự chú ý cao độ cho nhiều người. Nhiều nước trên thế giới đang triển khai giám sát và nghiên cứu bãi san hô, họ còn quy định các văn bản bảo bệ san hô.

Trung Quốc cũng đang triển khai công việc về mặt này và ở đảo Hải Nam đã xây dựng khu vực bảo vệ san hô tự nhiên. Cùng với việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường và sự hoàn thiện các biện pháp bảo vệ của con người, "rừng nhiệt đới biển" nhất định sẽ được bảo vệ và tiếp tục phát triển như xưa.

Từ khoá: *Bãi san hô.*

181. Vì sao phải bảo vệ biển?

Biển cả bao la chiếm 71% diện tích toàn cầu. Nó là nguồn cung cấp nước ngọt chủ yếu cho đất liền. Mặt nước rộng lớn, khối lượng nước khổng lồ, các dòng hải lưu chuyển động không ngừng sẽ điều tiết nhiệt độ không khí và lượng mưa toàn cầu. Do đó có thể nói biển cả bảo vệ sự sinh tồn của mọi sinh vật trên Trái Đất, đương nhiên bao gồm cả sự sống của con người trong đó.

Biển cả còn mở rộng lòng để con người xuống đó khai thác những sản phẩm quý báu và phong phú. Biển cả là kho lương thực tương lai của loài người. Chỉ riêng loài tảo đã có thể cung cấp một lượng thực phẩm gấp hơn 20 lần tổng sản lượng lúa mạch hiện nay của toàn thế giới. Hằng năm biển cung cấp cho loài người ba tỉ tấn cá. Theo tính toán, khả năng biển cung cấp thực phẩm cho con người gấp 1.000 lần so với lục địa.

Biển cả còn là một kho dầu khổng lồ. Trữ lượng dầu mỏ dưới đáy biển khoảng 300 tỉ tấn, chiếm 40% tổng trữ lượng dầu mỏ thế giới. Magie dưới đáy biển có thể cung cấp cho loài người dùng trên một vạn năm. Trong nước biển còn chứa nhiều loại nguyên liệu hạt nhân như các chất đồng vị urani, hyđro, v.v. và còn một nguồn khổng lồ các chất muối vô cơ.

Biển còn chứa năng lượng thuỷ triều rất to lớn. Theo tính toán nguồn năng lượng thuỷ triều toàn thế giới có khoảng hơn một tỉ kW. Nếu tính cả năng lượng sóng và năng lượng hải lưu thì còn lớn hơn nhiều.

Biển cả vô tư phục vụ con người, nhưng con người ứng xử với nó ra sao? Ô nhiễm vô độ, sự khai thác có tính tước đoạt đã phá hoại nghiêm trọng môi trường biển công cộng của cả loài người, gây nên sự lo lắng và bất an cho những người có hiểu biết trên thế giới.

Con người gây ô nhiễm biển bằng sáu cách, trong đó ô nhiễm dầu mỏ là phổ biến nhất. Hằng năm con người thải dầu mỏ ra biển khoảng 2

- 20 triệu tấn. Nếu còn kể đến các tàu dầu bị chìm và sự phá hoại của chiến tranh gây rò rỉ dầu thì con số này còn tăng lên mấy lần. Ô nhiễm dầu mỏ khiến cho hàng vạn chim hải âu bị chết, màng dầu khiến cho các sinh vật phù du và tôm cá không thể sống nổi.

Sự phát triển công nghiệp của thế giới hằng năm khiến cho các phế liệu hoá học chứa thuỷ ngân, cađimi, đồng, chì và nhiều kim loại nặng khác thải ra biển. Theo tính toán hằng năm con ngươòi thải ra biển hơn một vạn tấn thuỷ ngân, cađimi càng nhiều hơn.

Ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật cũng không kém ô nhiễm công nghiệp, đặc biệt là thuốc trừ sâu. Hằng năm con người thải ra biển khoảng 1 triệu tấn thuốc trừ sâu, khống chế tác dụng quang hợp của hải tảo, sản sinh ra hậu quả nghiêm trọng.

Nước ô nhiễm của công nghiệp, dân dụng và nông nghiệp, chất thải của cuộc sống ngư dân và các phế liệu sản xuất, ô nhiễm của các cuộc thử vũ khí hạt nhân và ô nhiễm nhiệt, cũng khiến cho môi trường biển ngày càng xấu thêm.

Theo điều tra hằng năm các dòng sông đổ ra biển 41.000 km3 nước ngọt, trong đó có 20 tỉ tấn là những vật bẩn trôi nổi và các loại muối hoà tan bao gồm kim loại và các chất ô nhiễm của rác thải và nước bẩn thành thị. Qua đó có thể thấy hoạt động của con người gây ô nhiễm rất nghiêm trọng cho biển.

Ngoài ô nhiễm nghiêm trọng ra, con người còn đánh bắt có tính tước đoạt các loài cá khiến cho tài nguyên ngư nghiệp biển bị tổn thất, nhiều loài có nguy cơ bị tiêu diệt.

Ven biển Địa Trung Hải ngày nay đến loài cá dài hơn 80 mm cũng không còn nữa. Loài cá tuyết, cá bimu ven bờ biển Anh giảm 65%. Các ngư trường ở Bột Hải, Hoàng Hải Trung Quốc những loài cá quý hiếm cũng sắp bị tiêu diệt.

Biển là môi trường sinh tồn quan trọng của loài người. Bảo vệ biển là bảo vệ môi trường chung của nhân loại, tức là bảo vệ tương lai

của loài người. Những công việc bảo vệ này cần có được sự hiệp lực của toàn thế giới. Cần có những Công ước quốc tế thiết thực và hiệu quả cũng như những biện pháp bảo hộ tốt mới có thể bảo vệ được biển.

Từ khoá: *Bảo tồn biển.*

182. Vì sao phải xây dựng các khu bảo tồn biển tự nhiên?

Biển là cái nôi của sự sống. Ngày nay ở đó còn sinh sống hơn 20 vạn loài sinh vật, Theo thống kê, giới động vật học có 32 họ loài, trong đó có 23 họ sống ở biển. Mặc dù như thế, đối với nhiều chủng loại trong đó đến nay loài người vẫn chưa có nhận thức đầy đủ, càng chưa biết khai thác để lợi dụng. Nhưng những sinh vật ngày nay chưa biết lợi dụng không có nghĩa là ngày mai chúng không có tác dụng. Ví dụ trước đây loài sao biển bị người ta cho là loài có trăm điều hại, không có tí lợi ích gì thì những năm gần đây các nhà dược vật học đã phát hiện nó có giá trị dược học rất cao. Từ loài sao biển có thể luyện ra một loại keo, dùng làm nguyên liệu huyết tương nhân tạo của người. Ngoài ra trong vỏ sao biển chứa một chất có thể hạ thấp cholesterol trong máu, nó có thể chế thành loại thuốc để chữa bệnh mạch máu não và tim. Điều đó chứng tỏ biển cả mênh mông là kho báu tài nguyên sinh vật, con người nên bảo vệ nó.

Nhưng cùng với sự phát triển của khoa học và kỹ thuật, phạm vi khai thác biển không ngừng được mở rộng, đem lại những ảnh hưởng bất lợi cho môi trường và tài nguyên tự nhiên của biển. Rõ nhất là một số loài cá đang giảm dần, một số động vật quý hiếm đang đứng trước nguy cơ bị tuyệt chủng. Điều đó khiến cho mọi người ngày càng quan tâm hơn. Để bảo bệ môi trường biển, thúc đẩy tài nguyên biển có thể tiếp tục phát triển, một số nước có biển đã xây dựng khu bảo tồn tự nhiên.

Khu bảo tồn tự nhiên biển là khu vực tự nhiên được tăng cường bảo vệ hệ thống môi trường và sinh thái biển, bảo vệ môi trường động thực vật quý hiếm, những di tích lịch sử tự nhiên quan trọng cũng ngư những khu vực, hải đảo và bờ biển có những giá trị đặc biệt. Xây dựng

khu bảo vệ tự nhiên biển là giữ lại một bộ phận trạng thái tự nhiên của biển không cho con người can thiệp, khiến cho các loài sinh vật biển có môi trường sống tốt, khiến cho những động thực vật quý hiếm, những sinh vật sắp tuyệt chủng được bảo vệ để giữ gìn, tạo cho con người có thể tiếp tục sử dụng, khai thác. Do đó xây dựng khu bảo tồn tự nhiên biển có ý nghĩa quan trọng đối với sự khai thác tài nguyên biển, nghiên cứu khoa học, sự nghiệp văn hoá, giáo dục và du lịch.

Trên quốc tế người ta thường lấy việc xây dựng những khu bảo tồn tự nhiên biển làm một trong những tiêu chuẩn để đánh giá về mức độ bảo vệ biển và trình độ văn hóa của một nước.

Từ năm 1935 ở bang Floriđa Mỹ đã xây dựng khu bảo tồn tự nhiên biển. Năm 1938 ở vùng Tapao nổi tiếng của Ôxtrâylia đã xây dựng công viên biển, ngày nay chỗ đó trở thành khu bảo tồn tự nhiên biển rộng lớn.

Trung Quốc bắt đầu từ năm 1972 xây dựng khu bảo tồn tự nhiên biển, năm 1995 chính thức ban bố "Biện pháp quản lý khu bảo tồn tự nhiên biển". Đến nay Trung Quốc đã xây dựng trên 10 khu bảo tồn tự nhiên biển cấp quốc gia. Những đối tượng được bảo vệ có động vật quý hiếm, cá văn xương (lưỡng tiêm), rùa biển, các loài chim, rắn trên đảo và cảnh quan tự nhiên của bờ biển, các bãi san hô và rừng đước.

Tháng 5 năm 1998 khu vực bảo tồn tự nhiên biển Thiên Tân đã ký kết Hiệp định quan hệ hợp tác với khu bảo tồn nghiên cứu cửa sông quốc gia vịnh Xêsapik của Mỹ, vườn bảo tồn tự nhiên quốc gia ở Hải Nam cũng ký Hiệp định với khu bảo hộ tự nhiên quốc gia quần đảo Floriđa Mỹ. Theo quy định và quy hoạch của các ngành liên quan của Trung

Quốc, trong mấy năm tới còn xây dựng từ 15 - 25 khu bảo hộ tự nhiên biển cấp quốc gia, khiến cho môi trường sinh thái biển ngày càng được bảo vệ tốt hơn.

Từ khoá: *Khu bảo tồn tự nhiên biển.*

183. Vì sao nói "Lên trời còn dễ hơn xuống biển"?

Ngày nay đáp máy bay bay trên trời đối với mỗi người mà nói không còn là mơ ước nữa. Nhưng so với bay lên trời thì xuống sâu dưới biển không phải là việc dễ dàng, tuy ngày nay có nhiều người bơi lặn giỏi, học được kĩ thuật lặn sâu xuống biển. Vì sao lại thế? Đó là vì điều kiện sinh lý hạn chế. Nói chung muốn lặn sâu hơn 10 -15 m thì thời gian nhiều nhất không thể vượt quá hai phút. Nếu muốn lặn sâu hơn nữa chỉ có những người cá biệt được huấn luyện đặc biệt mới có thể làm được. Theo ghi chép, đến nay người sáng tạo kỷ lục lặn sâu trên thế giới là Maiyuli người Pháp. Anh ta không cần thiết bị lặn, có thể lặn sâu 100 m, thời gian 3 phút 40 giây (đi xuống 105 giây nổi lên 115 giây).

Ở độ sâu 100 m, đối với biển mà nói là chưa đáng kể gì. Nhưng con người muốn lặn sâu hơn thì phải dựa vào thiết bị lặn và thiết bị cung cấp khí thở cần thiết. Mặc dù như thế không phải người nào cũng làm được mà chỉ có những thợ lặn được huấn luyện đặc biệt, bởi vì khi lặn sâu xuống con người phải đối mặt với những thử thách nghiêm trọng của bệnh lặn sâu. Mọi người đều biết, cứ sâu 10 m thì áp suất nước tăng thêm 1 at. Người lặn sâu 100 m phải chịu đựng áp suất tương đương 10 at. Để cơ thể có thể chống lại áp suất lớn bên ngoài, con người phải thở khí áp suất cao tương đương với áp suất của nước, nếu không phổi sẽ bị nén bẹp không thể thở được. Thợ lặn sau khi thở khí áp cao, khi nổi lên sẽ không tránh khỏi đau do khí áp giảm xuống gây ra. Lúc đó cơ thể sẽ cảm thấy khớp khuỷu tay, khớp vai, đầu gối đau như bị rút gân, không chịu nổi, nghiêm trọng hơn là chân không thể đi, thậm chí đau lăn lộn, đồng thời còn xuất hiện bệnh ngứa. Các chứng đó gọi là bệnh giảm áp. Nó liên quan với thợ lặn nổi lên nhanh, áp suất trong nước giảm yếu làm cho khí nitơ trong cơ thể khi chịu đựng áp suất cao nhanh chóng biến thành các bọt khí, gây cho máu trong các tổ chức, đặc biệt là trong các

khớp xương lưu chuyển gặp trở ngại. Nghiêm trọng hơn là nếu các bọt khí nitơ tích luỹ vào trong những cơ quan quan trọng như hệ trung khu thần kinh, hệ hô hấp và hệ tuần hoàn sẽ dẫn đến bại liệt, làm mất cảm giác, công năng hô hấp suy kiệt, nhịp tim nhanh, lực tim yếu, mạch máu não bị trở ngại sinh lý, cuối cùng dẫn đến tử vong.

Điều đáng sợ hơn là dưới áp suất cao của nước sẽ dẫn đến ngất do nitơ. Khi thợ lặn thở khí áp suất cao thì nitơ trong không khí dưới tác dụng của áp suất cao sẽ thấm vào hệ thần kinh, làm cho cơ thể ngộ độc biểu hiện thành tính tình cáu gắt, tiếp đó là chóng đầu hoa mắt, thậm chí hoàn toàn mất hết tri giác. Có thể bạn sẽ nói, nếu vậy hãy cho thợ lặn thở không khí không chứa nitơ mà thay vào đó là toàn oxi thì có thể sẽ tránh được ngất? Không phải thế. Thí nghiệm chứng tỏ thở toàn oxi thì thợ lặn không thể vượt quá độ sâu 20 m, nếu không sẽ bị ngộ độc oxi. Đương nhiên khó khăn không thể khuất phục được con người. Với sự tìm tòi không ngừng của các nhà khoa học, ngày nay người ta đã tìm ra không khí nhân tạo gồm hỗn hợp khí hêli, nitơ, và oxy. Thợ lặn được thở khí này có thể lặn sâu hơn. Độ lặn sâu nhất ngày nay có thể tạo ra được là 685,8 m.

Đương nhiên kỷ lục này chưa phải là giới hạn cuối cùng con người có thể lặn được. Nhưng áp suất của nước là vô tình, nếu không có những khoang tàu bảo hộ kiên cố thì con người rõ ràng không thể lặn sâu vô giới hạn được. Vì vậy mà nói "lên trời dễ, xuống biển sâu khó" là vì thế.

Từ khoá: *Bệnh giảm áp; Ngất vì nitơ; Xuống sâu dưới biển.*

184. Con người có thể sống dưới biển được không?

Biển cả mênh mông, tôm cá lên xuống tung tăng, thoải mái. Lúc thì chúng bơi lên đón ánh nắng Mặt Trời, lúc lại bơi xuống sâu dưới đáy biển. Chúng bơi lội tự do biết bao!

Xưa nay con người vẫn mơ ước như cá sống được dưới nước. Vậy mơ ước này có hiện thực không? Con người muốn sống trong nước thì điều quan trọng nhất là phải khắc phục hai điều: một là chống lại áp suất do độ sâu của nước gây nên, hai là giải quyết vấn đề thở trong nước.

Nếu ta không yêu cầu phải lặn xuống đáy biển mà chỉ ngừng lại trong độ sâu không quá 10 m thì áp suất của nước chưa gây ra phiền phức gì, thông thường chưa phải nhờ đến thiết bị lặn bảo hộ. Để giải quyết vấn đề thở trong nước thì phải mang bình lặn trên lưng giống như nhiều thợ lặn hiện nay. Nhưng nhược điểm là bình lặn oxi cồng kềnh, dung tích bình có hạn, không thể lặn lâu được, hai là bình lặn rất nặng sẽ làm cho người lặn chuyển động không thuận tiện.

Có khả năng con người thở trực tiếp trong nước bằng mang nhân tạo như cá được không? Nhà khoa học Mỹ Lophơ đã tiến hành nghiên

cứu. Ông dùng màng mỏng bằng đồng silicua để chế tạo bộ phận có chức năng như mang cá, sau đó bỏ một con chuột vào bên trong rồi dìm sâu xuống nước. Vì màng mỏng này chỉ dày một 1/400 mm giống như màng cao su nên có thể ngăn cản nước thấm vào, nhưng oxi trong nước thấm qua được, còn khí cacbonic do chuột thải ra được bài tiết theo hướng ngược lại, nhờ đó mà bảo đảm được sự hô hấp của chuột, kết quả chuột sống dưới nước được bốn ngày đêm.

Về sau một người Nhật đã đi sâu nghiên cứu phát hiện 1 m2 loại mang này mỗi phút chỉ lọc được 10 cm3 oxi. Nếu một người mỗi phút cần 200 cm3 oxi thì tối thiểu phải dùng 20 m2 màng mỏng bọc lại. Rõ ràng một người thở với cái túi có diện tích lớn như thế thì không thể hoạt động tự do dưới nước được.

Nhà khoa học Kulơsthơla Hà Lan đã thiết kế ra một phương pháp thí nghiệm hoàn toàn khác. Ông dùng chất lỏng thẩm thấu đẳng áp trực tiếp cho vào phổi của động vật thí nghiệm để nó thở bằng nước. Kết quả chuột sống trong nước được 18 giờ, sáu con chó sống trong nước được 20 - 30 phút. Mặc dù thí nghiệm thở bằng chất dịch này vẫn chưa có hiệu quả trên con người, nhưng căn cứ con số của nhiều thí nghiệm thu được để phân tích, các nhà khoa học cho rằng, rồi đây con người có thể sống tự do trong nước được. Điều đó đưa lại một viễn cảnh đẹp đẽ. Nhà khoa học lặn sâu dưới nước Kơstiao của nước Pháp dự đoán: sang thế kỉ XXI con người có thể lợi dụng mang nhân tạo để sống và làm việc dưới nước một cách thoải mái.

Từ khoá: *Mang nhân tạo; Thở bằng nước.*

185. Khi gặp nạn trên biển, tự cứu như thế nào?

Biển cả mênh mông, thuyền bè qua lại tấp nập. Mọi người mong họ thuận buồm xuôi gió. Nhưng có lúc không tránh khỏi tai nạn. Nếu rơi xuống biển mà không được kịp thời cứu hộ thì tính mệnh bị uy hiếp. Nhưng người ta cũng phát hiện có người trước khi được cứu hộ có thể kéo dài thời gian sống trên biển, còn có người bị chết rất nhanh. Điều đó đương nhiên do sự khác biệt của thể chất từng người, nhưng quan trọng

hơn là họ đã dùng những biện pháp tự cứu khác nhau rất có hiệu quả.

Người ta cho rằng: nếu rơi xuống nước mà không bị chìm, nhờ phao cứu hộ nổi được, nhưng sẽ bị nước lạnh, ánh nắng thiêu đốt, đói và khát uy hiếp. Nếu đối phó thích đáng với những mối uy hiếp này, người bị nạn có thể kéo dài sự sống được không?

Nghiên cứu chứng tỏ: xác suất và thời gian sống của người bị nạn có liên quan chặt chẽ với nhiệt độ nước biển: Khi nước ở 0°C, người bị nạn chỉ sống được 15 phút, nước ở 2,5°C, kéo dài được 30 phút, 5°C kéo dài 3 tiếng, 15 - 20°C kéo dài hơn 10 tiếng. Nguyên nhân là nhiệt lượng trong cơ thể bị mất đi có liên quan với độ lạnh của nước. Do đó làm thế nào để ngăn ngừa sự mất mát nhiệt độ của cơ thể là then chốt để kéo dài sự sống. Muốn thế một là không cởi quần áo ướt ra. Quần áo sau khi ngấm no nước, có tác dụng cách nhiệt tốt, có lợi cho ngăn ngừa nhiệt độ trong cơ thể bị mất mau chóng. Hai là không được vận động lung tung. Vận động tuy tạm thời làm tăng thân nhiệt, khiến cho người ấm lên, nhưng kết quả làm tăng sự mất mát năng lượng. Ba là nếu nhiều người có phao cùng rơi xuống nước thì ôm chặt lấy nhau, như thế giúp cơ thể mất nhiệt chậm hơn. Tóm lại chỉ cần ngăn ngừa thân nhiệt giảm nhanh thì sẽ kéo dài được thời gian sống sót.

Ánh nắng thiêu đốt cũng là một sự uy hiếp, ánh nắng mạnh không những làm cho da bị đốt bỏng mà còn khiến cho ra mồ hôi nhiều, sự tiêu hao nước trong cơ thể tăng nhanh gấp 12 lần. Kết quả dẫn đến sự cân bằng các chất điện giải bị trở ngại, cộng thêm đầu bị nóng quá nhiều, xuất hiện các chứng như đau đầu, choáng đầu, hoa mắt, buồn nôn, phiền não hoặc buồn ngủ, nghiêm trọng hơn sẽ chết. Do đó những người được ngồi trên phao cứu hộ có thể dùng quần áo hoặc những đồ vật khác để che nắng, đồng thời giảm thấp hoạt động thể lực, kiên trì chờ đợi.

Khát là một sự uy hiếp tính mệnh. Nếu có khả năng hứng được nước mưa, đương nhiên là tốt nhất. Nếu không thể được thì có thể uống một ít nước biển cũng là biện pháp tạm thời để giải khát. Ban đầu có thể dùng nước biển làm nhuận cổ họng, về sau có thể uống một vài ngụm nhỏ, ngày thứ ba mỗi ngày có thể uống 50 ml. Cứ cách nửa giờ uống một lần. Như thế đủ để duy trì một thời gian dài.

Điểm nữa là phải cố gắng tìm cách ăn để duy trì sự sống. Trong biển có nhiều thứ như tôm cá, hải tảo, có thể ăn được. Vấn đề khó khăn nhất là không thể nấu chín, vì vậy phải dùng ý chí khắc phục, dám ăn sống.

Điều cuối cùng cũng là điều quan trọng nhất, đó là phải tìm cách nhanh chóng tìm được người cứu hộ. Vì mặt biển rộng mênh mông, sóng lớn nên người cứu hộ rất khó phát hiện. Người bị nạn phải lợi dụng các tín hiệu có thể được như bắn súng, phất cờ, khí cầu, đèn chiếu, gương phản chiếu ánh nắng Mặt Trời, v.v… để thể hiện rõ vị trí của mình. Trong đó tín hiệu màu đỏ là dễ phát hiện nhất.

Chỉ cần dùng những biện pháp trên thì nhất định người bị nạn sẽ kéo dài sự sống cho đến lúc được cứu hộ.

Từ khoá: *Tự cứu, bị nạn trên biển.*

186. Có những phương pháp nào để ngọt hoá nước biển?

Trên thế giới tài nguyên nước ngọt thiếu đã trở thành vấn đề ngày càng được loài người quan tâm, ảnh hưởng đến sự phát triển kinh tế của một số quốc gia. Tháng 3 năm 1997 Tổ chức Khí tượng thế giới và Tổ chức Khoa học, giáo dục, văn hoá Liên hợp quốc đã tiến hành một cuộc thi ở Marốc và công bố những văn kiện chuẩn bị cho diễn đàn tài nguyên nước thế giới. Trong đó đưa ra lời kêu gọi "Sang thế kỷ XXI nước sẽ trở thành một trong những nguồn khan hiếm". Nước nói đến ở đây là nước ngọt.

Nước ngọt trên Trái Đất vốn rất có hạn, nó chỉ chiếm không đến 3% tổng nước toàn cầu, hơn nữa trong đó 2/3 tích tụ trên núi cao và những tầng băng dày ở hai cực, gần 1/3 là nước ngầm dưới mặt đất, số nước ngọt con người khai thác chỉ chiếm khoảng 0,26% tổng lượng nước toàn cầu. Nguồn tài nguyên nước ngọt vốn ít ỏi này ngày nay lại đang đứng trước nguy cơ ô nhiễm nghiêm trọng do con người gây ra, làm cho nó ngày càng thiếu hiếm. Do đó tiết kiệm dùng nước, bảo vệ nguồn

nước ngọt quý hiếm đã trở thành mối lo của toàn thế giới.

Ngoài tiết kiệm và bảo vệ nguồn nước ngọt hiện có, người ta đang tìm cách khai thác nguồn nước mới dồi dào hơn. Nước biển chiếm 97% tổng lượng nước toàn cầu đương nhiên sẽ trở thành mục tiêu lựa chọn đầu tiên. Nước biển vừa mặn vừa đắng, vừa không thể uống, cũng không thể dùng. Nếu dùng nước biển tưới cho nông nghiệp thì cây trồng sẽ bị chết, nếu dùng nước biển để đun lò hơi sẽ làm cho thành lò kết thành cáu bẩn, ảnh hưởng đến hiệu suất truyền nhiệt, thậm chí gây nổ lò. Do đó muốn dùng nước biển thì phải ngọt hoá nó.

Hiện nay người ta đã nắm vững mấy phương pháp ngọt hoá nước biển như sau.

Phương pháp thứ nhất là chưng cất, tức đun nóng để nước biển biến thành hơi nước, sau đó làm lạnh biến hơi nước thành nước ngọt. Một lần chưng cất không được thì chưng cất nhiều lần. Nhược điểm của phương pháp này là tốn nhiều năng lượng. Nếu lợi dụng nhiệt thừa của công nghiệp, đặc biệt là nguồn nhiệt thừa có nhiệt độ cao của nhà máy điện nguyên tử để làm nóng nước biển thì sẽ tiết kiệm được nhiều nhiên liệu, hạ thấp giá thành.

Phương pháp thứ hai là phân tích điện thấm. Dựa vào hai loại màng mỏng, màng ion âm và màng ion dương, cho điện chạy qua nó sẽ phân tích muối trong nước biển thành các ion dương và ion âm, sau đó lần lượt thông qua màng mỏng chuyển mỗi loại ion về một bên, nước còn lại sẽ trở thành nước ngọt. Tuy phương pháp này hao tốn năng lượng ít nhưng không thể loại bỏ hết các tạp chất không mang điện.

Phương pháp thứ ba là phương pháp phản thẩm thấu. Lợi dụng một màng mỏng làm tâm phản thẩm thấu có kết cấu nhiều lỗ. Dưới điều kiện tăng áp suất, màng mỏng chỉ cho nước thông qua, các chất muối và những tạp chất khác đều bị giữ lại. Như vậy nước ngọt sẽ tách khỏi nước biển. Phương pháp này không những có hiệu suất cao mà tốn ít năng lượng, hơn nữa thiết bị đơn giản cho nên được nhiều người hoan nghênh, trở thành kĩ thuật sản xuất nước ngọt được nhiều nước trên thế giới ứng dụng rộng rãi. Theo thống kê, năm 1994 trên thế giới dùng phương pháp này một ngày sản xuất được 1,2 triệu tấn nước ngọt. Trung

Quốc ở khu vực Chu Sơn cũng đã xây dựng được nhà máy làm mẫu sản xuất nước ngọt theo phương pháp này, sản lượng ngày là 500 tấn.

Ngoài ba phương pháp sản xuất nước ngọt trên ra, người ta còn tìm kiếm những phương pháp có hiệu quả cao hơn để hạ thấp giá thành.

Từ khoá: *Nguy cơ thiếu nước ngọt; Ngọt hoá nước biển.*

187. Làm thế nào để rút các khoáng chất trong nước biển ra?

Nước biển màu xanh nên có tên gọi đẹp là "Kho báu màu xanh". Theo tính toán, trong nước biển chứa 17 triệu tỉ tấn natri, 2,1 triệu tỉ tấn magie, 60 vạn tỉ tấn canxi, 60 vạn tỉ tấn kali, 15 tỉ tấn đồng, 5 tỉ tấn urani, 10 triệu tấn vàng, v.v.. Hầu như tất cả các kim loại có ích trong nước biển đều có một trữ lượng đáng kể. Chẳng trách người ta muốn tách các khoáng chất trong nước biển ra để sử dụng, xem đó là con đường quan trọng để giải quyết nguy cơ cạn kiệt cơ tài nguyên trên thế giới trong tương lai.

Vậy làm thế nào để tách các khoáng chất trong nước biển ra được? Khoáng chất trong nước biển tuy nhiều vô kể, nhưng đối với một tấn nước biển mà nói thì hàm lượng của nó rất thấp, tất cả tổng cộng lại chỉ chiếm khoảng 3,5%. Nếu dùng phương pháp khoa học để phân tích thì từ trong nước biển trực tiếp lấy ra các khoáng sản là vô cùng hao công tốn sức, không kinh tế một chút nào. Vì vậy muốn tách các khoáng chất từ nước biển thì phải cô đặc hàm lượng của nó lại.

Trước đây người ta đã thông qua cách cô đặc nước biển để tách khoáng chất ra, đó là phương pháp làm muối. Ở những vùng duyên hải rộng lớn, bạn có thể thấy từng ô ruộng vuông sắp xếp rất trật tự. Những đồng muối này lợi dụng sức nóng của ánh nắng Mặt Trời, cho nước biển vào ruộng phơi khô, từ đó mà được nước nồng độ cao hoặc các hạt muối, sau đó từ muối và từ nước biển đặc để cung cấp muối ăn, hoặc tinh luyện các chất như magie, brom, iot từ nước biển. Nhưng phương pháp này không thể dùng để tinh luyện các kim loại khác, bởi - vì hàm

lượng các loại kim loại này trong nước biển cô đặc hoặc trong muối rất thấp, còn cách xa tiêu chuẩn tinh luyện.

Nói như vậy không có nghĩa là không có phương pháp để tinh luyện các kim loại từ nước biển. Ngày nay các nhà khoa học đã nghiên cứu và phát minh hai phương pháp.

Phương pháp thứ nhất là phương pháp vi sinh vật. Người ta phát hiện rất nhiều loài động hoặc thực vật có tập tính háo một loại kim loại nào đó. Ví dụ loài vi khuẩn gọi là vi khuẩn nuốt sắt. Nó hút và ăn chất sắt trong nước biển, chuyển sắt thành một bộ phận của cơ thể, cấu tạo thành một lớp vẩy bằng chất sắt. Một loại vi sinh vật khác gọi là hải tiêu, đặc biệt háo chất vanađi, nó uống như khát nước biển có hàm lượng 5 x 10-9 vanađi và làm tăng nồng độ trên một triệu lần, khiến cho cơ thể của nó chứa đến 0,5% vanađi. Trong biển Hắc Hải có một loại sinh vật phù du có thể làm tăng nồng độ urani lên một vạn lần. Điều đó gợi ý con người nghiên cứu dùng những sinh vật này để khai thác urani. Đặc biệt là các loài sinh vật phù du và tảo phát triển rất nhanh, dinh dưỡng rất đơn giản, hoàn toàn có thể nuôi được, sau đó chỉ cần tập trung xác của chúng lại là có thể lấy được những kim loại cần thiết.

Phương pháp thứ hai là phương pháp hấp phụ. Con người phát hiện ở trong biển có một số loại chất có đặc tính giống như động thực vật, nó nghiện một loại kim loại đặc biệt nào đó, nó có thể hấp phụ những chất này lên bề mặt. Vì phương pháp hấp phụ bỏ qua quá trình nuôi dưỡng sinh vật, đơn giản hơn phương pháp vi sinh vật, nên ở một số nước đã bắt tay sản xuất công nghiệp bằng phương pháp này, trong đó đặc biệt thích hợp với việc tách kim loại quý hiếm như urani trong nước biển. Trung Quốc bắt đầu từ thập kỷ 60 của thế kỷ XX đã dùng phương pháp này để rút urani từ trong nước biển.

Từ khoá: *Khoáng vật biển.*

188. Vì sao nói vệ tinh cảm nhận từ xa (viễn thám) là "con mắt nghìn dặm"

để tìm hiểu biển?

Trái Đất ta sống là một quả cầu to lớn, diện tích bề mặt của nó khoảng 510 triệu km2. Trên biển khơi mênh mông chiếm khoảng 360 triệu km2. Trên biển khơi mênh mông đó, sóng dữ dội, cuồng phong, bí hiểm khôn lường, thu hút nhiều nhà thám hiểm đến khảo sát.

Khảo sát biển sớm nhất là thuyền buồm vận tải, nó lấy gió làm động lực. Về sau phát minh tàu biển, phạm vi khảo sát không ngừng được mở rộng. Ngày 4 tháng 10 năm 1957 Liên Xô phóng thành công vệ tinh nhân tạo đầu tiên, từ đó con người nghiên cứu biển lại có thêm một công cụ tiên tiến.

Vệ tinh cảm nhận từ xa (viễn thám) dùng để khảo sát biển có thể gọi là "con mắt nghìn dặm". Nó bay ở độ cao hàng trăm, hàng nghìn, thậm chí hàng vạn km, từ trên cao nhìn xuống thấy tất cả biển trên Trái Đất. Hơn nữa nó bay nhanh quanh Trái Đất, đồng bộ với sự vận hành của Trái Đất, do đó có thể nắm vững tình hình biển đổi của biển bất cứ lúc nào.

Trên vệ tinh cảm nhận từ xa (viễn thám) được trang bị nhiều thiết bị thăm dò tiên tiến, ví dụ hệ thống thăm dò bằng ánh sáng thấy được, hệ thống thăm dò hồng ngoại và hệ thống thăm dò vi sóng, v.v. có thể dùng để thăm dò tình trạng bề mặt biển.

Hệ thống thăm dò bằng ánh sáng gồm có máy chụp ảnh vô tuyến và phân tích quang phổ, có thể thăm dò tình trạng của mặt biển, sự phân bố diệp lục tố, phân bố bùn cát, tình trạng ô nhiễm, phân bố nước biển và các đàn cá bề mặt.

Hệ thống thăm dò hồng ngoại có thể tiếp thu bức xạ hồng ngoại và quang phổ hồng ngoại, có thể tìm hiểu hiện trạng nhiệt độ nước bề mặt, các dòng hải lưu và sự phân bố băng trên biển.

Hệ thống thăm dò vi ba lắp đặt các máy bức xạ, tán xạ và ra đa ở độ cao, có thể thăm dò sóng, thuỷ triều, độ cao mặt biển và tốc độ các dòng hải lưu, nhiệt độ nước biển và gió mặt biển.

Những số liệu mà vệ tinh cảm nhận từ xa nhận được rất có ích cho giao thông hàng hải, sản xuất ngư nghiệp và bảo vệ môi trường biển. Tình trạng mặt biển, sóng cao, gió, băng và các dòng hải lưu đo được sẽ là những căn cứ để chỉ huy tàu biển quyết định hướng đi. Sự phân bố của diệp lục tố, nhiệt độ nước biển và các dòng hải lưu đo được là căn cứ để phán đoán sự phân bố của các đàn cá, rất có ích cho việc nâng cao sản lượng ngư nghiệp. Đo đạc ô nhiễm dầu mỏ, ô nhiễm hoá học và sự phân bố các vùng triều đỏ, có thể giúp con người kịp thời khống chế ô nhiễm và giảm thấp các tổn thất. Ngoài ra kết quả đo đạc của vệ tinh cảm nhận từ xa còn có giá trị nghiên cứu đối với khoa học biển.

Đương nhiên kĩ thuật vệ tinh cảm nhận từ xa chuyên nghiên cứu biển yêu cầu rất cao, bởi vì trong những thông tin mà các thiết bị từ vệ tinh nhận được, nhiều con số bị thời tiết gây nhiễu, những thông tin chính xác là rất có hạn. Do đó các thiết bị thăm dò của vệ tinh cần phải có độ nhạy cảm cao và năng lực xử lý các số liệu.

Ngày nay những vệ tinh cảm nhận từ xa chuyên nghiên cứu về biển không nhiều. Chỉ có Mỹ và một số ít nước có loại vệ tinh này. Loại vệ tinh này nghiên cứu nước biển, nghiên cứu các vật trôi nổi trên biển, diệp lục tố, nhiệt độ nước biển, ô nhiễm và triều đỏ để giám sát có hiệu quả tốt môi trường, từ đó mà bảo vệ tài sản nguyên sinh vật biển, làm căn cứ để định ra những quyết sách về khai thác biển và duy trì phát triển quy hoạch biển.

Từ khoá: *Vệ tinh cảm nhận từ xa.*

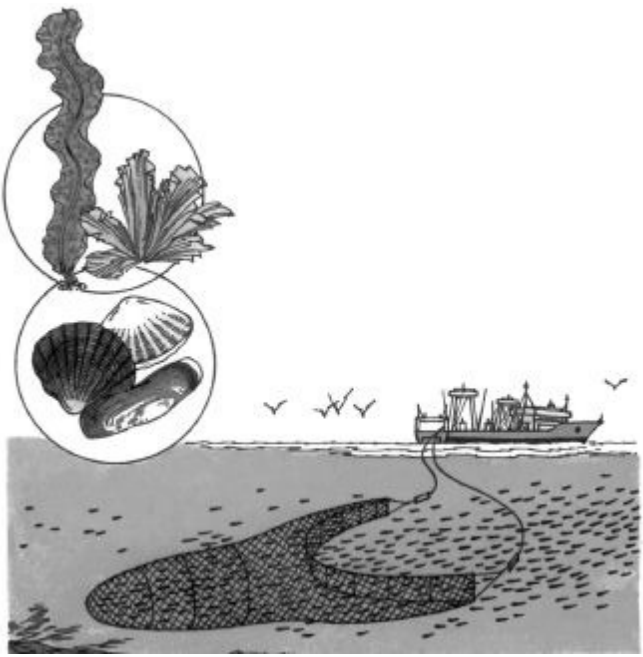
189. Vì sao nói biển là kho lương thực tương lai?

Dân số thế giới tăng nhanh, tài nguyên thiếu hụt, đó là vấn đề môi trường nghiêm trọng nhất mà loài người đang phải đối mặt. Đương nhiên có giải quyết được vấn đề này thoả đáng hay không sẽ trực tiếp quan hệ đến sự tồn vong trong tương lai của loài người.

Nguồn tài nguyên thiếu hụt bao gồm đất canh tác không đủ, sự tăng trưởng của sản xuất lương thực không đuổi kịp tăng trưởng dân số. Chính xuất phát từ sự suy nghĩ đó mà nhiều người đã đưa ra lời cảnh báo Trái Đất không thể nuôi quá 10 tỉ người. Nhưng có một số người lạc quan lại phản đối cách nói này. Họ cho rằng, tuy sự khai thác đất canh tác trên lục địa đã đến giới hạn, nhưng Trái Đất còn có biển bao la chưa khai thác hết. Đại dương hoàn toàn có thể trở thành kho lương thực tương lai của loài người.

Đương nhiên kho lương thực nói ở đây không phải là những lương thực mang ý nghĩa truyền thống như lúa mạch, ngô, lúa gạo mà là chỉ những thức ăn có thể cung cấp cho loài người những nguồn dinh dưỡng rộng rãi hơn. Ví dụ một số nhà hải dương học chỉ rõ: chỉ riêng loài tảo sống tự nhiên ở gần mặt biển, sản lượng hằng năm đã tương đương với trên 15 lần tổng sản lượng lúa mạch hằng năm hiện nay trên thế giới. Nếu chế biến các loại tảo này thành thực phẩm thì có thể cung cấp đủ protein cho cả loài người.

Thực ra lấy tảo làm thức ăn thì chúng ta không xa lạ. Chỉ lấy vùng duyên hải Trung Quốc để nói, người ta đã quen với: rong biển loại tảo nâu, rau móc câu, rau đuôi ngựa, loại rong tím tảo hồng, rau bồ câu, rau hoa đá, loài măng đá tảo xanh, nấm v.v.. Với nghề canh tác có kĩ thuật của con người, sản lượng của chúng đang không ngừng tăng lên. Chỉ riêng loài rong biển sản lượng hằng năm đã cao hơn 2.000 lần so với rau dại trước đây. Có thể thấy tiềm lực tăng sản xuất là vô cùng to lớn. Ở nước ngoài người ta còn ươm một loại tảo mới, nghe nói sản lượng 1 ha của loài tảo này sau khi chế biến bằng 20 tấn anbumin, nhiều loại vitamin và những khoáng chất khác cần cho cơ thể. Nó tương đương với dinh dưỡng của sản lượng của 40 ha trồng đậu thu được.



Ngoài tảo biển ra, trong biển có nhiều loài sinh vật phù du mà mắt thường không nhìn thấy được. Có người từng tính toán, dưới tiền đề không phá hoại sự cân bằng sinh thái, nếu dùng chúng chế biến thành thực phẩm thì có thể thoả mãn cho nhu cầu 30 tỉ người.

Về các loại tôm, cá biển càng là món thức ăn quen thuộc của con người, mặc dù sản lượng đánh bắt hằng năm gần đạt tới giới hạn,

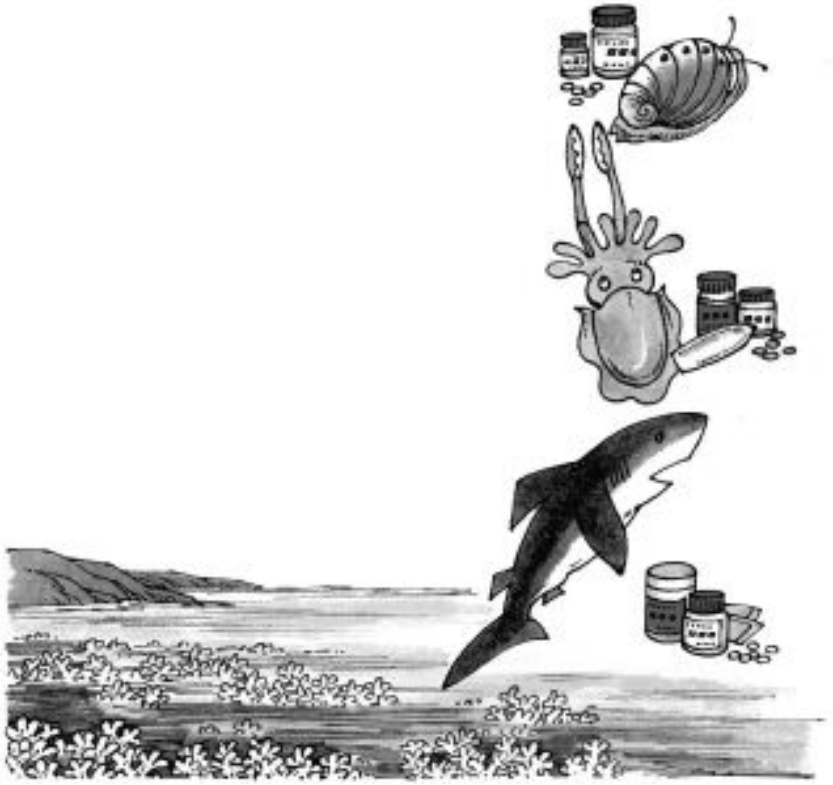
nhưng ta còn có thể khai thác ngư trường ngoài khơi và phát triển ngành nghề bắt cá. Ví dụ tôm phát sáng ở Nam Cực hằng năm có thể đạt 5 tỉ tấn. Chúng ta chỉ bắt 100 - 150 triệu tấn trong đó thì đã gần gấp đôi sản lượng cá hằng năm hiện nay trên thế giới, huống hồ ngoài khơi và dưới sông nhiều sinh vật biển chưa được ta khai thác. Tiềm lực to lớn của biển không thể kể hết được. Tóm lại chúng ta tin chắc rằng hải dương là kho lương thực trong tương lai của nhân loại.

Từ khoá: *Tài nguyên biển.*

190. Vì sao nói biển là kho dược liệu lớn?

Thời cổ xưa, con người chưa hiểu nhiều về biển, thường xem biển là vùng thần bí, ở đó xuất quỷ nhập thần, là mê cung của tôm cá, châu báu rất nhiều, vàng ngọc vô số. Cùng với sự phát triển của xã hội và khoa học, loài người dần dần có sự hiểu biết toàn diện về biển. Ở đó quả thực kho báu khổng lồ về dầu mỏ, khoáng sản, ngư nghiệp, động lực nước biển và tài nguyên hoá học rất phong phú. Không những thế biển còn là một kho dược liệu to lớn.

Bạn có thể cảm thấy kỳ lạ, vì sao sinh vật biển lại có thể chữa được bệnh. Thực ra từ xưa nhân dân lao động đã sớm biết dùng sinh vật biển để làm thuốc. Trong "Bản thảo cương mục" nổi tiếng có nhiều ghi chép, ví dụ bào ngư có thể hạ huyết áp, trị chứng chóng đầu, hoa mắt, sứa biển vị mặn, chát, tính ôn có thể chữa các chứng như phụ nữ lao lực, ứ huyết, chứng phong giật, sài chốc ở trẻ em. Trong dược học truyền thống Trung Quốc, các loại dược vật biển càng nhiều. Ví dụ người ta dùng hải mã và hải long để bổ thận tráng dương, an thần, chỉ khái, cắt cơn hen, dùng vỏ của một loài nhuyễn thể để an thần, giải độc, dùng mỡ rùa và huyết rùa cắt cơn hen, chữa viêm phế quản, dùng tảo biển để chữa bệnh đau yết hầu. Trong đó thường gặp nhất là hải phiêu diêu và bột trân châu. Hải phiêu diêu là mai mực có thể chữa bệnh đau dạ dày, tiêu hoá không tốt, đau thần kinh mặt, còn có thể dùng làm bột cầm máu. Bột trân châu có thể cầm máu, tiêu viêm, giải độc, mọc thịt mới. Người ta thường dùng nó để tư âm dưỡng sắc. Qua đó có thể thấy: sinh vật biển là những vị thuốc không thể thiếu được.



Trong tây dược cũng có nhiều loại thuốc dùng sinh vật biển bào chế thành. Ví dụ dùng vẩy cá giải để chế thành cafein, hoặc làm nguyên liệu của nhiều loại thuốc. Dùng gan cá thu để chế thành dầu cá, chữa các chứng thiếu vitamin A, D. Dùng độc tố của loài cá để chế thành chất thư giãn cơ, chất gây tê cục bộ, dùng nọc độc của rắn biển chế thành huyết thanh chữa rắn độc cắn và có thể chế thành thuốc tễ chữa phong thấp, bán thân bất toại, thần kinh toạ, tức là chữa những chứng bệnh nan y.

Sinh vật biển càng là nguyên liệu quan trọng trong bào chế dược hiện đại. Ngày nay trên thế giới số người chết vì bệnh ung thư, bệnh động mạch vành, bệnh AIDS ngày càng nhiều. Những loại thuốc từ nguồn lục địa chưa có hiệu quả tốt đối với các loại bệnh này, do đó nhiều nhà khoa học đã chú ý đến các sinh vật biển. Người ta phát hiện chất xương sụn trong vây cá nhám có khả năng chống bệnh xơ vữa động mạch và bệnh máu vón cục, có hiệu quả trong chữa bệnh tim. Người ta

còn phát hiện trong san hô mềm có tính độc của đá hoa biển có chất kháng khối u ung thư, đồng thời qua kết quả nghiên cứu đối với các loại san hô khác hy vọng sẽ tìm thấy thuốc chống AIDS. Ngoài ra người ta còn phát hiện một chất kỳ diệu MFL trong loài cua biển có thể nhanh chóng làm lành vết thương gãy xương. Hải miên có thể chữa bệnh lao, da cá có thể chữa vết bỏng.

Cùng với sự phát riển mạnh ngành công nghiệp dược sinh vật, từ trong biển con người đã tìm thấy nhiều loại thuốc có hiệu quả và giá rẻ để bảo vệ sức khoẻ cho con người.

Từ khoá: *Tài nguyên biển.*

191. Vì sao biển được gọi là kho báu tài nguyên hoá học?

Biển chiếm 71% diện tích Trái Đất, ở đó chứa hơn 80 loại nguyên tố hoá học, đó là nguồn tài nguyên phong phú thiên nhiên ban tặng cho con người. Cùng với sự phát triển của khoa học kĩ thuật, sự khai thác những tài nguyên này là con đường quan trọng để con người phát triển kinh tế đất nước. Có người tính toán rằng, nếu rút được toàn bộ các chất tan trong nước biển ra thì ngoài 994 triệu tỉ tấn nước ngọt, còn có thể sản xuất được 30,52 triệu tỉ tấn muối, 2,369 triệu tấn Mangie, 2,442 triệu tấn thạch cao, 82,5 vạn tấn kali, 6,7 vạn tấn brôm và còn nhiều chất như iốt, urani, vàng, bạc rất có giá trị.

Biển là khu vực trũng thấp nhất của bề mặt Trái Đất. Có người đã ví nó bằng hình ảnh cái chậu lớn, trong đó chứa 1,370 tỉ km3 nước biển. Trong nước biển chứa các loại muối và các chất khác gồm 50 triệu tỉ tấn, trong đó muối ăn có 40 triệu tỉ tấn. Nếu lấy toàn bộ 50 triệu tỉ tấn này phủ lên toàn bộ bề mặt lục địa thì có thể đạt đến độ cao 150 m. Những nguyên tố kim loại và phi kim loại chứa trong nước biển vô cùng phong phú, có 1,8 triệu tỉ tấn magie, 9,5 vạn tỉ tấn brôm, 50 vạn tỉ tấn kali, 9,3 tỉ tấn iốt, 190 tỉ tấn natri, 260 tỉ tấn lithi, 500 triệu tấn bạc, 5 triệu tấn vàng, 4,5 tỉ tấn urani, tức trữ lượng urani gấp 4.500 lần trên lục địa. Ngoài ra trong nước biển còn có 20 vạn tỉ tấn nước nặng, đó là nguyên liệu quý để thực hiện phản ứng nhiệt hạch, nó sẽ trở thành nguồn năng lượng quan trọng trong thế kỷ XXI.

Tuy nói như thế nhưng chúng ta cũng cần biết rằng mặc dù nước biển có thể cung cấp một tổng lượng nguồn hoá học rất lớn, nhưng hàm lượng của chúng trong nước biển rất thấp. Ví dụ muốn thu được một tấn muối ăn thì ta phải cho bốc hơi làm khô 40 tấn nước biển, muốn được một tấn brôm thì phải tinh luyện từ hai vạn tấn nước biển, muốn được một tấn urani thì ta phải xử lý 400 triệu tấn nước biển. Điều đó chứng tỏ muốn khai thác các nguồn hoá học trong nước biển cần phải giải quyết những biện pháp kĩ thuật vô cùng phức tạp.

Ngày nay việc khai thác nguồn lợi hoá học từ nước biển đang ở giai đoạn ban đầu. Cho dù ở một số nước phát triển quy mô sản xuất kali, magie, iốt, brôm, urani, v.v. từ nước biển đã có, nhưng cũng chỉ là sản xuất từng lượng nhỏ. Sự nghiên cứu của Trung Quốc về mặt này đã có những tiến bộ rõ rệt. Chỉ cần con người tìm được phương pháp kĩ thuật thích đáng thì chắc chắn biển khơi sẽ là kho báu lấy không hết, dùng không cạn.

Từ khoá: *Nguồn tài nguyên biển.*

192. Vì sao có thể lợi dụng thuỷ triều để phát điện?

Đại bộ phận điện ta dùng thường ngày là do các nhà máy nhiệt điện phát ra. Đó là nguồn điện dùng nhiên liệu để biến nước thành hơi làm quay tuabin nhằm biến cơ năng thành điện năng, cung cấp cho con người sử dụng. Có một phần điện năng do thuỷ điện cung cấp, tức là nhờ sức nước đẩy tuabin của máy phát điện khiến cho sức nước biến thành điện năng.

Ngày nay các trạm thuỷ điện trên thế giới đều xây dựng ở thượng du của những đoạn sông hẹp. Vì muốn dùng nước phát điện tối thiểu phải có hai điều kiện: thứ nhất là độ chênh thác nước lớn. Ở dòng sông có độ chênh cao, lòng sông hẹp, người ta xây dựng đập cao để sinh ra độ chênh mực nước lớn. Từ đó làm cho xung lực và tốc độ ngang của dòng nước mạnh. Thứ hai là phải có lưu lượng lớn. Nếu dòng sông chỉ có độ chênh mực nước lớn mà không có lưu lượng lớn cũng không thể xây dựng thuỷ điện được. Do đó lưu lượng lớn và độ chênh mực nước lớn là những căn cứ chủ yếu để xây dựng nhà máy điện. Ở đây ta dùng độ rơi của nước, tức là dùng trọng lực của nước để sản xuất điện.

Đối với dòng sông là như vậy, thế nước biển có thể phát điện được không? Xem ra nước biển khác hẳn với dòng sông. Nước biển liền thành một mảng mênh mông, không có lòng sông. Tuy có sóng, nhưng lấy dòng chảy ngang làm chính. Lưu lượng tuy lớn nhưng độ chênh lệch ngang nhỏ. Song thí nghiệm cho biết: năng lượng dòng hải lưu có thể chuyển đổi thành điện được. Bất kỳ chất lỏng nào, chỉ cần có vận động

thì có thể chuyển hoá thành dạng năng lượng khác được. Ta thông qua phát điện bằng sức gió mà tìm thấy gợi ý. Dòng nước bề mặt đại dương chuyển động không ngừng, đại thể có ba dạng: một dạng là dòng nước biển do gió mạnh thổi gây nên, dạng thứ hai là sóng do gió hoặc nguyên nhân khác gây nên, thứ ba là thuỷ triều do lực hấp dẫn của Mặt Trăng và Mặt Trời gây nên. Chúng đại thể thành những dòng chảy theo chiều ngang, nhưng năng lượng vô cùng to lớn. Vì không có lòng sông hạn chế lại, nên việc lợi dụng các dòng hải lưu và sóng biển về mặt kĩ thuật rất khó khăn. Hiện nay con người lợi dụng tương đối nhiều là năng lượng thuỷ triều. Theo tính toán năng lượng thuỷ triều trên thế giới đạt hơn 1 tỉ kW, gần tương đương với năng lượng 100 nhà máy thuỷ điện Tam Hiệp cộng lại.

Phần nhiều các vùng trên thế giới thuộc bán nhật triều, tức một ngày thuỷ triều hai lần lên, hai lần xuống. Những cửa sông có thuỷ triều lớn đều có thể xây dựng nhà máy điện thuỷ triều. Phát điện bằng thuỷ triều chủ yếu là lợi dụng tốc độ chảy ngang của nước biển sản sinh ra động năng. Thông qua đập, dòng chảy lên xuống của thuỷ triều đều có thể làm quay tuabin máy phát điện.

Sóng triều gây nên biên độ chênh lệch cao thấp của nước triều có liên quan đến địa hình bờ biển và đáy biển. Sự chênh lệch của mực nước triều ảnh hưởng đến lưu tốc. Dòng nước càng hẹp thì lưu tốc càng lớn. Dòng sông Tiền Đường nổi tiếng trên thế giới, bình thường lưu tốc chỉ đạt hơn 2 m/s, lúc lớn nhất có thể đạt 5 m/s. Vì cửa sông thành hình miệng loa, nên khi nước lên còn phát sinh hiện tượng nước biển trùm lên nước sông, độ cao mực nước nói chung thấp hơn 2 m, lúc lớn nhất 4 m, cho nên năng lượng thuỷ triều sông Tiền Đường không những do tốc độ nằm ngang mà còn có cả chiều thẳng đứng gây nên. Cộng thêm lưu lượng thuỷ triều lớn của vịnh Hàng Châu, theo tính toán, lượng nước biển của một lần triều bình thường đi vào vịnh Hàng Châu đạt đến 3 tỉ m3. Lưu lượng lớn như vậy cộng thêm tốc độ dòng chảy lớn, thì năng lượng dự trữ của nó vô cùng lớn.

Đương nhiên vì nguyên nhân nhiều mặt như kĩ thuật, vốn đầu tư, thiết bị… cho nên không phải các cửa sông đều có thể xây dựng được trạm phát điện bằng thuỷ triều. Ngày nay trên thế giới trạm phát điện thuỷ triều lớn nhất là trạm Lanxơ của Pháp, dung lượng tổ máy đạt 24 vạn kW. Ở Sơn Đông Trung Quốc, cửa khẩu Nhũ Sơn, vịnh Lạc Thanh

tỉnh Triết Giang, bãi Cam Trúc tỉnh Quảng Đông cũng đã xây dựng những trạm phát điện thuỷ triều cỡ trung và cỡ nhỏ.

Vì năng lượng thuỷ triều là lấy không hết, dùng không cạn, ô nhiễm ít, do đó nhiều nước trên thế giới đều ra sức nghiên cứu khai thác để làm dịu bớt nhu cầu về nguồn năng lượng dầu mỏ vừa thiếu, vừa khai thác rất khó khăn. Tin chắc rằng không bao lâu nữa Mặt Trăng và Mặt Trời bằng lực hấp dẫn của mình sẽ chắc chắn cống hiến cho loài người nguồn điện năng quý báu.

Từ khoá: *Phát điện bằng thuỷ triều.*

193. Vì sao nói nước biển cũng là một nguồn năng lượng?

Thông thường ta nói nước biển chứa nguồn năng lượng vô tận, đó chủ yếu là nói đến nhiệt năng và cơ năng như năng lượng sóng, năng lượng thuỷ triều, hải lưu, độ chênh nhiệt độ và độ chênh về muối,… Còn ở đây đang nói nước biển là một nguồn năng lượng là muốn nói nước biển cũng giống như dầu mỏ, từ trong đó có thể rút ra loại nhiên liệu giống như xăng, dầu mazút, đó là urani và nước nặng, dùng làm nhiên liệu động lực cho hàng không mẫu hạm, tàu ngầm, tàu phá băng và nhà máy điện. Từ ý nghĩa này mà xét, nước biển lẽ nào lại không phải là một loại năng lượng?

Mọi người đều biết, urani là nhiên liệu phát điện bằng năng lượng nguyên tử. Hạt nhân nguyên tử urani dưới sự bắn phá của nơtron, có thể phân ra thành hai mảnh có khối lượng tương đương nhau, đó gọi là phản ứng phân rã hạt nhân. Khi urani phát sinh phân rã hạt nhân, có thể giải phóng ra một năng lượng vô cùng lớn. Ví dụ 1 kg urani to bằng hộp diêm, bị phân rã hoàn toàn sẽ giải phóng ra một năng lượng tương đương với năng lượng của 2.500 tấn than chất lượng tốt đốt cháy sinh ra, cũng tương đương với sức lao động một ngày của hơn 20 vạn người. Đầu thập kỷ 90 của thế kỷ XX trên thế giới có 31 nước và khu vực đã xây dựng 522 nhà máy điện nguyên tử, chiếm trên 10% tổng sản lượng điện thế giới. Theo dự đoán của cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế, đến thế kỷ XXI tổng số nhà máy điện nguyên tử trên thế giới sẽ vượt quá con

số 1.000, chiếm 35% tổng sản lượng điện thế giới.

Urani tuy có thể giải phóng năng lượng lớn như thế, nhưng trữ lượng của nó trên lục địa có thể khai thác được rất có hạn, chưa đến một triệu tấn, còn xa mới thoả mãn được nhu cầu của loài người.

Nhưng trữ lượng urani trong nước biển thì rất đáng kể, đạt 4,5 tỉ tấn tương đương với 4.500 lần trữ lượng trên lục địa. Nếu tính toán theo nhiệt lượng phát ra thì 4,5 tỉ tấn urani sản sinh ra một nhiệt lượng tương đương với 10 triệu tỉ tấn than chất lượng cao, cao hơn 1.000 lần toàn bộ trữ lượng than trên toàn thế giới. Cho dù từ nay về sau mức tiêu hao năng lượng có thể gấp đôi hiện nay thì tối thiểu vẫn còn có thể cung cấp cho thế giới một vạn năm nữa. Trữ lượng urani trong nước biển tuy to lớn nhưng hàm lượng không cao. Trong mỗi lít nước biển chỉ chứa 3,3 μg tức là nói muốn được 3 kg urani thì phải xử lý một triệu tấn nước biển. Do đó con người đã mày mò nghiên cứu gần 30 năm nay để tìm nhiều phương pháp rút urani từ trong nước biển, nhưng giá thành đều rất cao. Hiện nay phương pháp có triển vọng nhất là phương pháp hấp phụ, dùng một số chất háo urani để hấp thụ urani. Nhật Bản đã nghiên cứu ra một chất có khả năng hấp phụ rất mạnh, chỉ cần 1 gam chất đó thì có thể hấp thụ được 3 mg urani trong nước biển, đại thể đạt được hàm lượng urani tương đối giàu trên lục địa.

Nước nặng là một nguồn năng lượng quan trọng lấy từ trong nước biển. Nguyên tử nước nặng nhiều hơn nguyên tử hyđro thông thường một nơtron, khối lượng lớn gấp đôi nguyên tử hyđro do đó mà có tên gọi như thế. Hyđro nặng là nguyên liệu để thực hiện phản ứng tổng hợp hạt nhân. Gọi là năng lượng phản ứng hạt nhân là chỉ hai nguyên tử hạt nhân hyđro, ví dụ hyđro hoặc đồng vị của hyđro kết hợp thành một hạt nhân nguyên tử nặng để giải phóng ra năng lượng. Khi hyđro thông qua phản ứng tổng hợp hạt nhân để biến thành một gam hêli, năng lượng nó giải phóng ra tương đương với năng lượng của 25 tấn than được đốt cháy. Với tiến bộ của kĩ thuật khống chế phản ứng nhiệt hạch, hyđro nặng được coi là nguồn năng lượng lý tưởng nhất của thế kỷ XXI.

Theo tính toán khối lượng của nước nặng chứa trong nước biển có khoảng 200 tỉ tấn. Nước nặng là nguồn chủ yếu của hyđro nặng để làm nhiên liệu gây phản ứng nhiệt hạch. Nếu một lít nước biển chứa năng lượng nguồn nước nặng để làm phản ứng nhiệt hạch tương đương với

năng lượng của 300 lít xăng thì 20 tỉ tấn nước nặng chứa một lượng nhiệt do hyđro sản sinh ra tương đương với mấy nghìn lần nhiệt lượng của tất cả các loại chất đốt trên toàn cầu cộng lại. Đó là nguồn năng lượng to lớn biết bao.

Từ khoá: *Nguồn năng lượng nước biển.*

194. Dầu mỏ đáy biển được hình thành như thế nào?

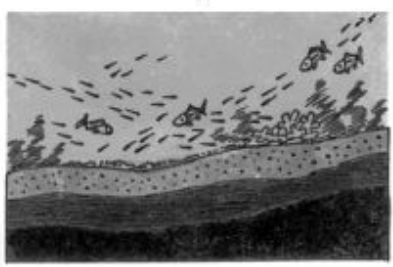
Từ bờ biển ra khu vực giáp giới với đại dương, người ta gọi là thềm lục địa. Ở đó có một khu vực nước biển sâu chưa đến 200 m, ngoài ra còn có một đoạn dốc nằm giữa thềm lục địa và biển sâu, mực nước từ 200 - 300 m gọi là dốc thềm lục địa. Qua thăm dò dầu mỏ trên biển gần 100 năm nay người ta phát hiện ở thềm lục địa chứa dầu khí rất phong phú. Hơn nữa dốc thềm lục địa, thậm chí ở những khu vực biển sâu nhỏ cũng tìm thấy dấu hiệu có dầu. Theo điều tra, dầu mỏ dưới biển chiếm khoảng 135 tỉ tấn, chiếm 45% trữ lượng dầu mỏ trên thế giới có thể khai thác được. Vịnh Ba Tư (vịnh Pécxích) nổi tiếng là một trong những vùng có trữ lượng dầu mỏ dưới biển phong phú nhất trên thế giới. Ở các vịnh Nam Hải, Đông Hải, nam Hoàng Hải và Bột Hải của Trung Quốc đều lần lượt phát hiện thấy dầu.

Tài nguyên dầu mỏ đáy biển phong phú như thế, vậy từ đâu mà có? Muốn làm rõ vấn đề này, ta phải chú ý đến thời kỳ lịch sử địa chất hàng trăm triệu năm về trước.

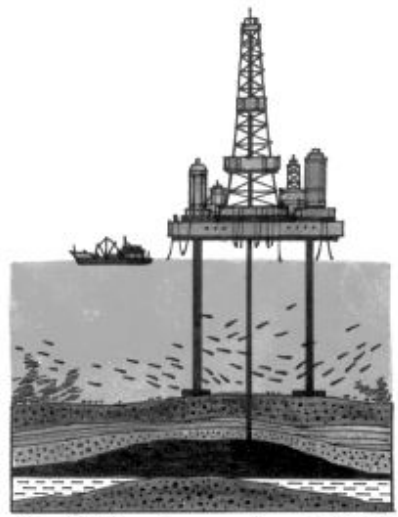
Trong thời kỳ địa chất dài dằng dặc, khí hậu trên Trái Đất có những thời kỳ ấm và ẩm ướt hơn hiện nay rất nhiều, lại cũng có những thời kỳ giá rét và khô ráo. Ở thời kỳ địa chất ấm áp và ẩm ướt, khu vực thềm lục địa khí hậu ôn hoà, ánh nắng đầy đủ, tia nắng có thể chiếu xuống tận lớp nước dưới đáy biển, cộng thêm một lượng lớn chất dinh dưỡng do sông đổ ra, nguồn nước béo, nên các loại tảo biển phát triển rất nhiều. Đồng thời cá, các loại nhuyễn thể và những sinh vật phù du khác cũng tập trung ở đây, sinh sôi phát triển. Những sinh vật này sau khi chết đi, xác của chúng được bùn cát nước sông mang đến vùi lấp xuống đáy biển, hình thành cái gọi là bùn hữu cơ. Như vậy trong một thời gian

dài một lượng lớn xác sinh vật và bụi cát làm thành nhiều lớp bùn hữu cơ chôn xuống dưới sâu. Vỏ Trái Đất vì một nguyên nhân nào đó không ngừng sụt xuống nên lớp bùn hữu cơ càng tích càng dày, càng vùi càng sâu, càng cách biệt với không khí tạo thành môi trường thiếu oxi, cộng thêm tác dụng của nhiệt độ và áp suất dưới sâu, vi khuẩn yếm khí oxi có cơ hội phân giải, cuối cùng hình thành dầu mỏ. Nhưng lớp dầu mỏ mới hình thành này còn trong dạng những giọt nhỏ phân tán.

Xác sinh vật trầm tích dưới đáy biển



Bùn hữu cơ ngày càng chôn sâu cách biệt với không khí



Dưới tác dụng của nhiệt độ và áp suất các chất hữu cơ phân giải thành dầu mỏ

Dưới vỏ Trái Đất các giọt dầu phân tán cần tìm chỗ ẩn náu. Do sự biến đổi của khí hậu, những vật trầm tích được hình thành dưới biển có lúc thành những hạt rất to, khe hở giữa chúng khá lớn, hình thành sỏi, đá cuội, có lúc những hạt đó rất nhỏ, khe hở giữa chúng rất ít, do đó hình thành đá phiến hoặc đá bùn. Dưới tác dụng áp lực của các lớp đất nằm trên, những giọt dầu phân tán này bị ép vào khe các lớp đá cuội, hình thành tầng chứa dầu, còn lớp sỏi, đá phiến ít khe hở, dầu không ép vào được nên hình thành tầng bảo hộ bên trên, không cho dầu mỏ thoát ra.

Dầu mỏ chứa trong lớp đá cuội chưa có giá trị khai thác, còn phải trải qua quá trình biến đổi cấu tạo địa chất, khiến cho các giọt dầu phân tán tập trung ở những bộ phận có cấu tạo nhất định, như thế mới có thể hình thành những giếng dầu có thể khai thác được. Quá trình này đại thể như sau: tầng đá ban đầu nằm ngang vì tác dụng của các loại áp lực mà phát sinh biến dạng, hình thành dạng sóng nhô lên, sự nhô lên này gọi là cấu tạo lưng xiên, lớp bị cong xuống gọi là cấu tạo hướng xiên. Có những lớp đá bị chèn ép hình thành dạng vồng lên như cái bánh bao gọi là cấu tạo vòm. Khi lớp đá bị áp lực lớn làm biến dạng thì lớp chứa dầu tỉ trọng nhỏ, được lớp nước ở dưới nâng lên đến đỉnh vòm, lúc đó dầu mỏ nằm trên, còn ở giữa là nước. Lớp đá có cấu tạo như thế gọi là bồn chứa, nó giữ dầu mỏ lại hình thành kho chứa dầu, trong địa chất học gọi là cấu tạo chứa dầu. Đến đây thì dầu mỏ đã có giá trị khai thác.

Từ khoá: *Dầu mỏ đáy biển; Vi khuẩn yếm khí oxi.*

195. Vì sao bãi biển nhiều sa khoáng đến thế?

Người ta kinh ngạc phát hiện, một số bãi biển nào đó chứa rất nhiều những bảo vật kỳ lạ, đó là sa khoáng bãi biển. Trong những sa khoáng này chứa nhiều loại nguyên liệu mà sự phát triển của các ngành công nghiệp hiện đại cũng như đời sống hằng ngày của con người không thể thiếu được như vật liệu xây dựng, kim loại nặng, kim loại quý hiếm, phi kim loại nặng, quý hiếm, kim loại hiếm và kim loại phóng xạ, vàng, platin, đá kim cương, kim hồng thạch, quặng sắt titan, quặng sắt niobi, quặng sắt tantan,… Như ta đã biết, vàng và bạch kim đều là những kim loại rất quý, nhưng đá kim cương còn quý hơn. Nói chung con người đối với đá kim hồng ngọc, đá ziriconi cảm thấy còn mới lạ, nhưng chính chúng là những nguyên liệu không thể thiếu được trong chế tạo máy bay, tên lửa, vệ tinh, tàu biển, tàu ngầm hạt nhân, thiết bị thăm dò đáy biển, thiết bị phản ứng hạt nhân, các nhà máy điện hạt nhân cho đến những đồng hồ đo tinh xảo, những mạch điện tích hợp. Nếu xem đáy biển là một bồn địa tích tụ các vật báu thì các bãi biển là những hạt châu báu bao quanh mép viền của bồn địa đó.

Vì sao bãi biển lại có nhiều sa khoáng đến thế. Nói một cách khác,

sự hình thành sa khoáng trên bãi biển có phải là một kiệt tác của tự nhiên ban cho con người không?

Thực ra trong đá ven biển nhiều vùng duyên hải đều chứa những khoáng vật này, sa khoáng bãi biển chính là những khoáng vật này di chuyển đến. Giới tự nhiên bị mưa sa gió táp lâu dài, băng tuyết xâm thực nên lớp đá này không ngừng bị phong hoá, dần dần vỡ vụn ra, trong những lớp đá vụn khác nhau này, những hạt khoáng vật bị mưa gió, nước sông xói mòn vận chuyển dần đến bãi biển. Sau khi các hạt khoáng vật trôi xuống đáy biển bị sóng, hải lưu tác dụng, tiếp tục bị sàng lọc và tuyển lựa ra. Trên đường hải lưu vận chuyển, các khoáng vật có tỉ trọng khác nhau lần lượt lắng đọng ở những khoảng cách xa bờ khác nhau. Những hạt thô, tỉ trọng lớn trầm tích ở phía trong, hạt nhỏ hơn tỉ trọng nhỏ trầm tích xa hơn. Trong quá trình vận chuyển và trầm tích những khoáng vật có tỉ trọng gần giống nhau tập trung một chỗ hình thành dải sa khoáng. Cho nên từ đặc trưng phân bố của các dải sa khoáng ta có thể thấy, các lớp đá chứa vàng và thiếc có tỉ trọng lớn thì phân bố với nhau cách bờ gần hơn, các loại đá ziriconi, quặng sắt titan, kim hồng thạch,… trầm tích xa hơn, còn loại đá kim cương chịu mài mòn tốt nhưng tương đối nhẹ nên bị mang ra cách xa bờ đến mấy trăm mét, sau đó trầm tích thành quặng.

Sa khoáng sau khi trầm tích, vì sự biến đổi mặt ngang của biển, nên có một số khu vực sa khoáng bị chuyển dời. Khi mặt ngang của biển sụt xuống thì lớp sa khoáng bắt đầu lộ ra bề mặt, bị nâng cao lên gần bờ biển. Khi mặt biển nâng lên thì lớp sa khoáng ban đầu lại chìm xuống, bị một lớp trầm tích mới phủ lên trở thành lớp sa khoáng cũ chôn sâu dưới biển.

Tóm lại bãi biển giống như một cái sàng tự nhiên khổng lồ, dưới sự xô đẩy của sóng, hải lưu ngày đêm vận động không ngừng, nó xử lý và gia công các hạt khoáng từ lục địa trôi đến, sàng lọc, lựa chọn liên tục, cuối cùng làm nên những bãi sa khoáng có giá trị khai thác ban cho nhân loại.

Từ khoá: *Sa khoáng bãi biển.*

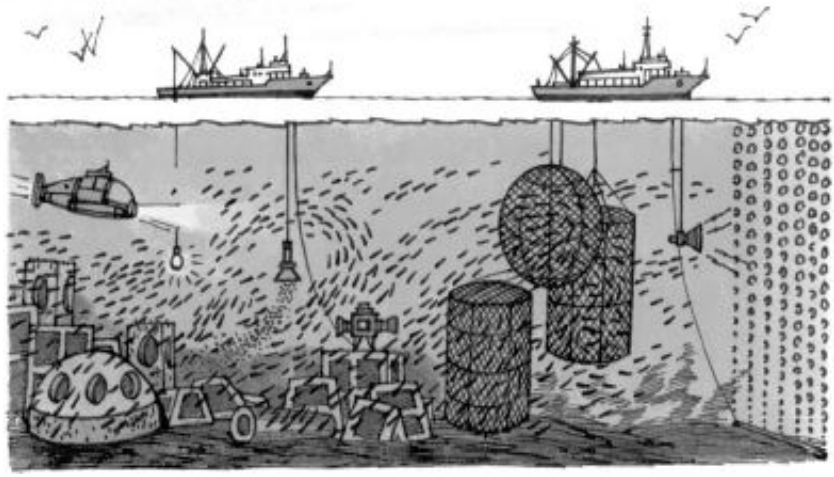
196. Thế nào là ngư trường chăn nuôi biển?

Cá biển là một trong những nguồn anbumin động vật chủ yếu của con người, cũng là nguyên liệu chủ yếu của công nghiệp dược hiện đại. Loài cá khác nhau mùi vị khác nhau và có công dụng dược học khác nhau. Trong biển khơi mênh mông ta muốn nuôi một loài cá đặc biệt nào đó theo nhu cầu là rất khó. Vậy có thể để cho cá tập trung thành từng đàn như bò, dê để chăn nuôi không? Đó là ngư trường biển mà con người rất mong muốn.

Ngày nay xây dựng ngư trường nuôi cá biển gặp rất nhiều khó khăn. Một là cá không giống như bò, dê chịu nghe theo sự chỉ huy của con người, hai là trong một vùng biển rộng mênh mông đầy sóng gió làm sao mà xây dựng được vòng vây kiên cố để giữ cá nằm trong đó và làm thế nào để ngăn không cho các loại cá có hại vào phá hoại.

Từ thập kỷ 70 thế kỷ XX đến nay, Nhật Bản đã đi đầu thí nghiệm và nghiên cứu xây dựng ngư trường chăn nuôi biển. Thực tiễn chứng tỏ muốn xây dựng được một ngư trường chăn nuôi biển phải giải quyết tốt các vấn đề sau:

Một là kĩ thuật quản lý sinh vật, tức là làm thế nào ngăn ngừa không cho các loại cá khác vào ăn trứng hoặc cá giống, làm thế nào để tạo một ra môi trường tốt cho cá phát triển, nhằm giảm thấp tỷ lệ cá chết và giảm thấp giá thành. Đương nhiên việc quản lý trại cá cũng bao gồm làm thế nào để giữ được cá nuôi không cho chúng thất thoát. Dưới biển vừa không thể xây tường ngăn, vừa khó làm hàng rào ngăn, người ta đành tìm cách dùng sóng điện để dựng lên "bức tường điện", hoặc dùng sóng âm thanh, bọt khí để dựng lên các bức "tường âm thanh" hoặc "tường bọt khí". Để ngăn ngừa cá chạy ra ngoài còn phải huấn luyện cá mập để bảo vệ.



Hai là kĩ thuật khống chế môi trường, tức là làm thế nào để khống chế dòng nước chảy, làm thế nào để tạo ra và điều khiển môi trường nước đáy biển. Nước đáy biển thường chứa nhiều dinh dưỡng. Lợi dụng những biện pháp nhân tạo khiến cho nước đáy biển sản sinh những dòng đi lên, hoà trộn với lớp nước bề mặt sẽ có lợi cho cá sinh trưởng. Ngoài ra làm thế nào để tăng cường sự tuần hoàn của nước biển giàu chất dinh dưỡng để nâng cao tỉ lệ sống của cá, giảm thấp tỉ lệ đầu tư thức ăn, đó là then chốt để giảm giá thành.

Ba là kĩ thuật để phòng và chữa các loại bệnh. Một số cá, ốc sống tập trung một chỗ khó tránh khỏi gây bệnh cho nhau. Trong môi trường tự nhiên ban đầu, cá thường tự sinh tự chết, do đó con người thường không quan tâm đến chúng mắc những bệnh gì. Ngày nay muốn bảo đảm tỉ lệ cá sống được nhiều thì cần phải đề phòng và chữa bệnh cho chúng. Vì mặt này là lĩnh vực con người thường coi nhẹ, cho nên đó là một đề tài mới đang chờ được giải quyết để bảo đảm cho ngư trường chăn nuôi cá biển đạt hiệu quả.

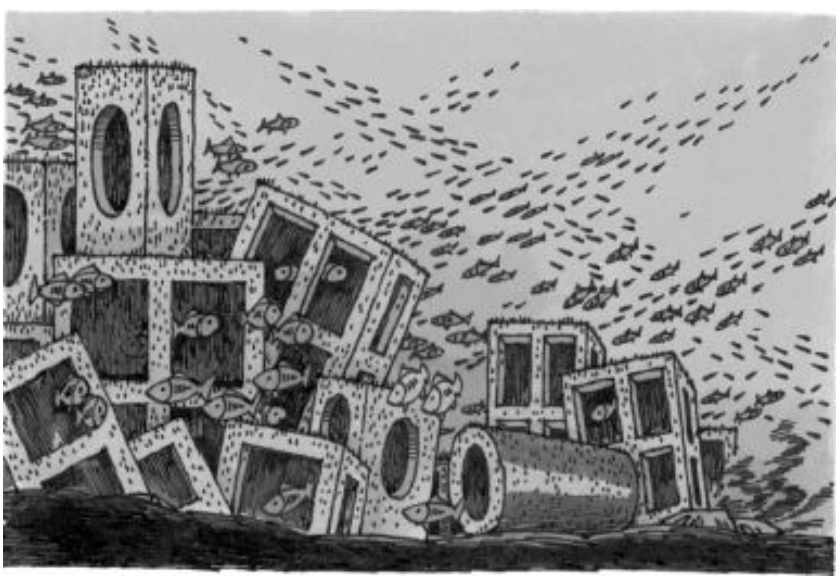
Tóm lại chăn nuôi cá dưới biển, quy mô lớn, kĩ thuật phức tạp và khó hơn rất nhiều so với trại chăn nuôi bò, dê trên đất liền. Đến nay những kĩ thuật này vẫn chưa thành thục, con người đang tiếp tục hoàn thiện.

Từ khoá: *Ngư trường nuôi cá dưới biển.*

197. Bãi cá nhân tạo là thế nào?

Có một lần mấy nhà khoa học Italia trong quá trình điều tra biển vùng duyên hải Rơnaia phát hiện: ném ô tô hỏng xuống biển sẽ thu hút một lượng lớn các vi sinh vật biển, sinh vật phù du và các loại tảo, do đó cuốn hút nhiều cá và những sinh vật biển khác đến ở. Phát hiện này đã hấp dẫn họ. Họ cho hơn 1.000 xe ô tô hỏng xuống biển để làm thí nghiệm, kết quả phát hiện: lâu ngày những ô tô hỏng này tạo nên môi trường thu hút nhiều loài cá đến đó kiếm ăn và ẩn nấp. Điều đó gợi ý họ: nếu ô tô hỏng có thể biến thành ngôi nhà chung của cá thì người ta có thể dùng những vật thể khác để thu hút các loại cá đến đó sinh sống được không?

Qua nhiều thí nghiệm chứng tỏ: cách làm này rất có tác dụng. Người ta gọi bãi chăn nuôi nhân tạo này là "bãi cá nhân tạo".



Vì sao bãi cá nhân tạo lại có thể thu hút cá và các loài sinh vật khác đến sinh sống? Hiện nay cách nhìn nhận và giải thích có khác nhau. Có người cho rằng, bãi cá nhân tạo xem như những vật nổi lên dưới đáy

biển. Chung quanh những vật này có thể hình thành những luồng nước bốc từ dưới lên trên, các chất dinh dưỡng phong phú trầm tích dưới đáy biển đi theo lên, làm cho các sinh vật phù du sinh sôi nảy nở, cung cấp thức ăn dồi dào cho cá. Sinh vật phù du càng tăng thì cá và các loại sinh vật khác càng có nhiều thức ăn, thu hút chúng tập trung lại. Cũng có người cho rằng, bãi cá nhân tạo sở dĩ hấp dẫn cá là vì nó sản sinh ra những cái bóng làm cho cá yêu thích. Những hang động trong bãi cá nhân tạo cũng tạo thành những khoảng không gian cá yêu thích, hoặc có một số cá cần lợi dụng bãi cá nhân tạo để cà thân vào đó. Mặc dù hiện nay sự nhận thức về bãi cá nhân tạo chưa thống nhất, nhưng có một điều chắc chắn đó là một biện pháp thu hút cá có hiệu quả.

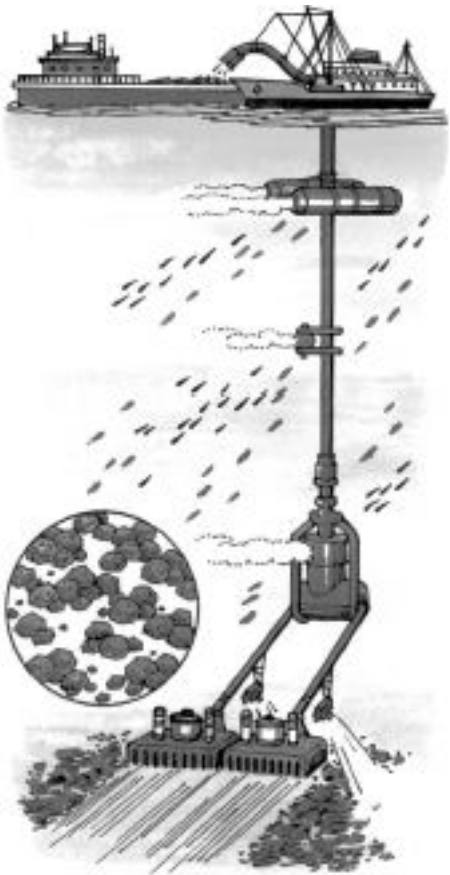
Nước Mỹ đã bỏ nhiều ô tô hỏng xuống vịnh Imôna ở quần đảo Hawai, hình thành bãi cá. Kết quả điều tra chứng tỏ, sau khi có bãi cá nhân tạo, lượng cá phân bố ở ven biển bình quân 1 m2 trước và sau khi có bãi cá là 16 kg và 700 kg, gấp 43 lần so với trước khi có bãi cá nhân tạo. Ở Nhật bắt đầu từ những năm 60 đã xây dựng nhiều bãi cá nhân tạo, đến năm 80 sản lượng hải sản bình quân hằng năm từ 20 vạn tấn nâng lên 70 vạn tấn. Ngày nay kĩ thuật bãi cá nhân tạo đã được nhiều nước trên thế giới áp dụng. Ở Mỹ ven bờ biển xây dựng hơn 1.200 bãi, hầu như khắp bờ biển các bang đều có. Nhật Bản từ 1976 - 1981 xây dựng 3.086 bãi cá nhân tạo, diện tích khoảng 680 km2, từ 1982 - 1987 xây dựng và mở rộng diện tích gấp đôi. Nga, Pháp, Ôxtrâylia, Hàn Quốc, Inđônêxia, Philippin cũng đang xây dựng các bãi cá nhân tạo, Trung Quốc đã xây dựng 28 bãi cá, bỏ 28.700 các loại vật liệu xuống biển, có 49 chiếc tàu biển hỏng. Tháng 4 năm 1998 ở Hồng Kông xây dựng một đặc khu gồm một tàu biển dài 33,4 m, rộng 7,5 m, cao 7 m, kế hoạch trong ba năm tới sẽ xây dựng 20 bãi cá nhân tạo nữa. Bãi cá nhân tạo khiến cho khu vực sản lượng cá thấp biến thành ngư trường tốt, thực hiện vai trò quan trọng của sản xuất cá.

Từ khoá: *Bãi cá nhân tạo.*

198. Làm thế nào để khai thác mangan vón cục dưới đáy biển?

Dưới biển có nhiều khoáng vật, đặc biệt là ở vùng biển sâu 2.000 -

6000 m phân bố một lượng lớn mangan vón cục.



Ngoại hình của mangan vón cục giống như đá cuội, bên trong là nhiều tầng dày đặc, đường kính khoảng từ 1 - 25 cm, lớn nhất có thể đạt 1 m nặng mấy trăm kg. Nó thường gồm hơn 70 loại nguyên tố, trong đó hàm lượng cao có mangan, đồng, côban và niken. Tổng sản lượng mangan vón cục dưới biển trên toàn cầu là 3.000 tỉ tấn, trong đó có 400 tỉ tấn mangan, 8,8 tỉ tấn đồng, 16,4 tỉ tấn niken, 9,8 tỉ tấn côban, lần lượt lớn hơn trữ lượng trên lục địa từ mấy chục đến mấy nghìn lần, có giá trị khai thác công nghiệp cao, được mệnh danh là nguồn khoáng sản của thế kỷ XXI.

Việc khai thác mangan vón cục vô cùng khó khăn. Trước hết vì nó

phân bố ở tầng đáy biển rất sâu. Ở đó áp lực nước rất lớn, yêu cầu rất cao đối với tính chịu áp và tính bị nước biển ăn mòn đối với các thiết bị khai thác.

Thứ hai là muốn khai thác mangan vón cục từ độ sâu mấy nghìn mét lên đến boong tàu trên mặt biển, nếu không có thiết bị nâng cao với hiệu suất lớn và những thiết bị khai thác tiên tiến thì không thể thực hiện được. Ngoài ra để nâng cao hiệu suất khai thác, còn cần phải có một hệ thống giám sát, hiển thị, ghi chép và điều khiển có độ chính xác cao và tin cậy. Cho nên các nước trên thế giới đến nay vẫn chưa có phương pháp khai thác nào hoàn thiện. Trước mắt nói chung người ta cho rằng ba phương pháp tương đối thích hợp.

Một là dùng hệ thống khai thác thiết bị nâng vận chuyển thuỷ lực. Nó chủ yếu gồm bốn bộ phận thiết bị là: ống khai thác quặng, ống nổi, bơm nước cao áp và thiết bị tập trung quặng. ống khai thác được treo bên dưới tàu khai thác và ống nối, nó có tác dụng vận chuyển mangan vón cục. ống nổi lắp ở phần trên của ống khai thác. Trong ống bơm không khí cao áp, dựa vào sức nổi của nó để đỡ trọng lượng bơm nước cao áp. Bơm nước cao áp lắp trong ống nổi, thông qua cao áp khiến cho trong đường ống khai thác sản sinh dòng nước đi lên với tốc độ 5 m/s. mangan vón cục và nước từ đáy biển được nâng lên đến tàu khai thác. Tác dụng của trang thiết bị khai thác là sàng lọc, tập trung mangan vón cục. Hệ thống khai thác này không ngừng được cải tiến, ngày nay đã đạt đến sản lượng khai thác 500 tấn/ngày.

Hai là hệ thống khai thác nâng lên bằng không khí. Nó gồm bơm không khí cao áp, ống khai thác và thiết bị tập kết quặng cấu tạo thành. Bơm khí cao áp đặt trên boong tàu, trước khi bắt đầu khai thác, cần khởi động bơm cao áp, bơm này sản sinh ra dòng khí cao áp thông qua đường ống vận chuyển khí ở phần trên và dưới của ống khai thác, khiến cho trong lòng ống khai thác có dòng chảy cao tốc của ba chất: quặng, khí và dịch lỏng, đưa mangan vón cục vào máy khai thác, hệ thống sàng lọc xử lý và nâng lên boong tàu. Trước mắt hệ thống thiết bị này có thể khai thác ở độ sâu 5.000 m, sản lượng 300 tấn/ngày.

Ba là hệ thống khai thác theo dạng gầu múc liên tục. Đây là loại gầu múc được chế tạo bằng dây xích loại nhựa polyme có độ cứng và

bền cao, cứ cách 25 - 50 m đặt một gầu. Khi khai thác, máy dẫn động trên tàu kéo xích hoạt động, thông qua ròng rọc khiến cho các gầu múc lần lượt xuống sâu dưới đáy biển và không ngừng múc quặng lên. Hệ thống khai thác này qua thí nghiệm nhiều lần chứng tỏ có các ưu điểm: kết cấu đơn giản, tính thích nghi cao, giá thành rẻ. Nhược điểm là hiệu suất khai thác thấp, khi thao tác khó điều chỉnh độ chính xác.

Nói chung người ta cho rằng hệ thống nâng bằng máy thuỷ lực và hệ thống khai thác nâng bằng không khí tương đối lý tưởng, thiết bị khai thác của nó có thể dùng dòng bắn để hút vào cũng có thể dùng máy để bốc, có loại thậm chí được lắp cánh vít xoắn ốc tiên tiến, điều khiển tự động để tập trung quặng.

Ngoài ba phương pháp kể trên, có một số nước hiện đang nghiên cứu chế tạo một loại máy kĩ thuật khai thác tự động dưới đáy biển. Kĩ thuật này chủ yếu dùng tàu ngầm điều khiển từ xa lặn xuống đáy biển để khai thác, sau đó tự động nổi lên đổ quặng vào sàn tàu trên mặt biển. Phương pháp này tuy tiên tiến và có thể khai thác rất sâu, nhưng lượng khai thác một lần chỉ có hạn, thời gian chìm và nổi quá lâu, do đó về mặt kinh tế thua xa ba phương pháp trên. Hiện nay phương pháp này chủ yếu dùng vào trường hợp lấy mẫu trước khi khai thác hoặc lấy mẫu ở giai đoạn khai thác thử.

Từ khoá: *Mangan vón cục.*

199. Vì sao phải đắp đảo nhân tạo trên biển?

Trong biển có nhiều đảo, chúng đều là đảo tự nhiên. Ngày nay nhiều nước trên thế giới lấp biển xây dựng đảo nhân tạo. Họ dùng đất đá và các phế liệu để xây dựng những hòn đảo gần bờ biển, dùng đập hoặc cầu vượt hoặc đường ngầm để nối liền đảo nhân tạo với lục địa.

Công dụng của đảo nhân tạo rất nhiều, có đảo trên đó đặt giàn khoan dầu, như vậy có thể khai thác dầu theo giếng khoan như trên lục địa, sau đó thông qua kho dầu, bơm vận chuyển dầu theo đường ngầm

dưới biển để đưa dầu lên bờ. Ưu điểm của loại đảo này là các công trình trên đó ổn định, không sợ sóng gió, nhưng chỉ thích hợp với khai thác dầu ở những vùng biển cạn gần bờ. Giếng dầu Thắng Lợi trên đảo Trình của Trung Quốc là đảo đắp. Có những đảo đắp dùng để xây dựng cảng nước sâu, sân bay, nhà máy phát điện hạt nhân cỡ lớn, nhà máy gia công thuỷ sản, nhà máy gang thép, nhà máy giấy v.v.. Nhật Bản xây dựng khu liên hợp gang thép trên đảo đắp ở vịnh Tôkyô. Trên đảo sử dụng diện tích 5,1 triệu m2 để xây dựng 7 lò luyện gang, 5 xưởng luyện thép, 2 xưởng cán thép tấm, sản lượng hằng năm 6 triệu tấn gang thép. Thành phố gang thép trên biển này cách bờ 7 km, chung quanh nước sâu 10 m, dùng đường ngầm đáy biển để nối liền bờ.

Điều làm cho người ta chú ý là đảo đắp có quy mô lớn, nhà máy liên hợp đầy đủ, còn gọi là thành phố trên biển. Nó có thể làm khu dân cư, sản xuất, sinh hoạt và các vũ trường du lịch. Nhờ sự lớn mạnh của kinh tế và sự phát triển của khoa học kĩ thuật, một số nước có vùng duyên hải phát triển đã xây dựng thành phố trên biển, dời dân ra biển, mở ra con đường làm dịu tình hình trạng đô thị chật hẹp.

Ngày nay thành phố biển quy mô tương đối lớn trên thế giới là đảo đắp Shenhu của Nhật Bản. Thành phố này nằm ở phía nam thành phố Shenhu 3 km, nước biển sâu 12 m, chiều đông - tây dài 3 km, nam - bắc rộng 2 km, diện tích là 4,36 triệu mét vuông, kinh phí mất 530 tỉ yên, thời gian xây dựng 15 năm, 80 triệu m3 đất đá được đổ xuống biển để đắp đảo. Vì thế mà trên đất liền phải san bằng hai ngọn núi. Thành phố trên biển này ngoài khách sạn quốc tế, cửa hàng, viện bảo tàng, bệnh viện, trường học, công viên, các vũ trường nghỉ ngơi ra còn có 6.000 căn hộ, bên ngoài thành phố còn có cầu cảng chứa côngtennơ vào loại bậc nhất thế giới, có thể đồng thời đậu 28 tàu để bốc dỡ hàng. Đảo đắp này còn xây dựng một cầu hai tầng, rộng 14 m, dài 300 m để nối với cảng mới của thành phố Shenhu.

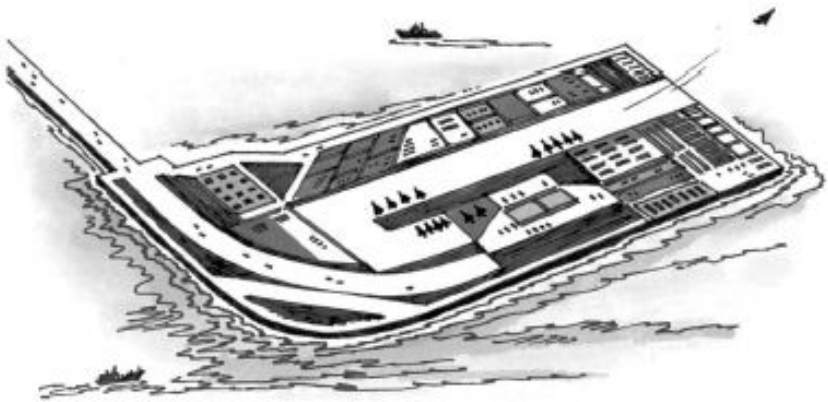
Qua đó có thể thấy việc đắp đảo nổi trên biển không còn là chuyện thần thoại. Thế kỷ XXI sẽ có nhiều đảo nổi xuất hiện trên biển mênh mông, trở thành không gian lao động và sản xuất của con người trên biển, dùng làm môi trường phát triển hài hoà giữa con người với thiên nhiên, làm căn cứ khai thác tài nguyên biển.

Từ khoá: *Đảo nhân tạo; Thành phố trên biển.*

200. Vì sao xây dựng sân bay trên biển?

Sân bay phần nhiều xây dựng ở ngoại ô thành phố. Ở đó đất rộng, dân cư thưa thớt, tầm nhìn bao la, hơn nữa nó gắn liền với hệ thống giao thông thành phố. Nhưng mấy năm gần đây trên thế giới nhiều nước phát triển đã xây dựng sân bay trên biển. Ví dụ Mỹ có sân bay Laquatia ở New York, Nhật Bản có sân bay Shangxi, Singapore có sân bay Zhangyi… tất cả đều là những sân bay nổi tiếng trên biển. Theo thống kê chưa đầy đủ thì những sân bay đang xây dựng hoặc đã có kế hoạch xây dựng trên biển là hơn 40 cái.

Vì sao người ta lại xây dựng sân bay trên biển? Như ta đã biết, xây dựng một sân bay hiện đại chiếm rất nhiều đất. Chỉ nói đến đường băng cho máy bay hạng nặng lên xuống đã dài 4 km. Cùng với sự phát triển của nền kinh tế hiện đại, thì việc mở rộng hoặc xây dựng sân bay mới đang ngày càng tăng nhanh, khiến cho nhiều thành phố duyên hải gặp khó khăn về đất, giá đất hằng năm tăng cao. Do đó nhiều nước xây dựng sân bay trên biển để tiết kiệm đất. Xây dựng sân bay trên biển có rất nhiều ưu điểm. Trước hết tiết kiệm được một diện tích lớn trên đất liền. Nói chung xây dựng sân bay trên biển, phí xây dựng nhân công đào đắp thấp. Theo tính toán của chuyên gia Mỹ, phí xây dựng sân bay trên biển thấp hơn rất nhiều so với xây dựng sân bay trên đất liền, có thể giảm giá thành rất nhiều. Thứ hai là xây dựng sân bay trên biển tránh được tiếng ồn vì nó nằm xa khu dân cư. Thứ ba là chung quanh sân bay trên biển không có nhà cao tầng, tầm nhìn thoáng đãng, nâng cao an toàn khi cất, hạ cánh.



Sân bay trên biển có tác dụng: đắp đất, xây bao vây biển, đóng cọc và tàu nổi. Dạng đắp đất là dùng một lượng lớn đất đá trên lục địa để lấp biển. Trước hết đắp đảo nổi rồi xây dựng sân bay trên đó. Sân bay Shangxi của Nhật thuộc dạng này. Dạng đắp đê vây biển là trước hết xây dựng đê để vây một vùng biển, sau đó hút cạn nước, cuối cùng xây dựng sân bay trên đáy biển. Dạng này giá thành tuy rẻ nhưng nếu vỡ đê thì hậu quả khôn lường, do đó đang trong ý đồ ấp ủ. Dạng sân bay đóng cọc là trước hết đóng các cọc thép xuống biển, sàn sân bay nằm trên những cọc thép này, ví dụ sân bay Laquatia ở New york của Mỹ. Dạng sân bay tàu nổi là loại mới nhất, nó nổi trên mặt biển. Toàn bộ sân bay dùng hệ thống mỏ neo cố định. So với loại đắp đảo thì có thể tiết kiệm được 40% vốn đầu tư, còn có thể rút ngắn 70% thời gian xây dựng nên có tiền đồ phát triển tốt, nhưng kĩ thuật công trình rất khó. Nhật Bản đang có kế hoạch xây dựng loại sân bay này.

Từ khoá: *Sân bay trên biển.*

201. Vì sao rải cáp và cáp quang xuống đáy biển?

Từ xưa đến nay người ta luôn tìm cách truyền thông tin nhanh nhất và tiện lợi, giống như phương pháp đánh trống, đốt lửa gây khói, viết thư là những hình thức đã từng dùng. Năm 1837, Moocxơ người Mỹ phát minh máy điện báo, từ đó xã hội con người bước vào thời đại điện tín.

Trên dây điện các loại thông tin được truyền đi với tốc độ 30 vạn km/s. Nhưng con người vẫn bị biển khơi cách trở, không được hưởng những phương tiện này một cách nhanh chóng. Để thay đổi tình trạng đó, năm 1858 người ta đã rải một đường cáp biển đầu tiên trên thế giới giữa châu Âu và Bắc Mỹ, đồng thời hai nước Anh và Đức cũng đặt đường cáp điện. Từ đó thông tin giữa các nước phương Tây đã thực hiện được giấc mơ "Chân trời góc biển là láng giềng".

Năm 1866, nước Anh đặt một đường cáp điện xuống đáy biển Đại Tây Dương nối liền hai nước Anh - Mỹ. Đường cáp này dài 3.745 km, thời gian lắp đặt chỉ 13 ngày đã làm chấn động thế giới. So với đường cáp trên đất liền thì đường cáp dưới biển có nhiều ưu điểm: một là thời gian rải cáp không cần đào rãnh hoặc cột đỡ, nên đầu tư ít, tốc độ xây dựng nhanh, hai là ngoài đoạn trên đất liền ra, phần lớn đường cáp dưới biển đều nằm dưới sâu không bị sóng gió, môi trường tự nhiên, hoạt động của con người làm nhiễu loạn hoặc phá hoại, nên độ an toàn cao, ổn định, kháng nhiễu tốt và bảo đảm bí mật.

Năm 1876 sau khi Bell phát minh ra điện thoại, cáp đáy biển cộng thêm với nội dung mới, các nước đã tăng nhanh việc rải cáp điện. Năm 1902 xây dựng đường cáp biển thông tin chung toàn cầu. Việc trải cáp biển của Trung Quốc bắt đầu tương đối muộn, tháng 10 năm 1976 khai thông đường cáp điện giữa cảng Hồ Triệu huyện Nam Hội, Thượng Hải với Nhật Bản, đồng thời khai thông 480 đường dây điện thoại.

Năm 1960 máy laze đầu tiên trên thế giới ra đời, con người bắt đầu dùng năng lượng laze để truyền thông tin trong cáp quang. Vì cáp quang có dung lượng lớn, thông tin đi xa, tính bảo mật cao, kháng nhiễu tốt, do đó phát triển nhanh chóng. Ngày nay trên thế giới có 32 quốc gia và khu vực thông qua cáp quang đáy biển xây dựng mạng lưới thông tin toàn cầu vô cùng hiện đại, có thể đồng thời tiến hành 32 vạn cuộc nói chuyện và truyền các số liệu số.

Thông tin cáp quang đáy biển ở Trung Quốc cũng được phát triển nhanh chóng. Năm 1993 Trung - Nhật xây dựng thành công hệ thống cáp quang biển, có thể trao đổi điện thoại trên 7.560 đường dây. Năm 1997, ở Nam Hội, Thượng Hải lại xây dựng một đường cáp quang Hoàng Cầu (FLAG) nối thông với 12 quốc gia trên thế giới, có thể nói chuyện điện

thoại trên 12 vạn đường dây. Ngày nay Trung Quốc bắt đầu xây dựng hai đường cáp quang giữa Trung - Mỹ và Á - Âu, tổng lượng thông tin có thể tăng đến 1,32 triệu đường dây, sẽ trở thành thời kỳ mới về thông tin cáp quang của Trung Quốc.

Từ khoá: *Cáp điện đáy biển, Cáp quang đáy biển*.

Đường nguyên còn gọi là đường glucogen – sinh thành từ đường glucoza mất nước – là một loại hidratcacbon quan trọng cung cấp năng lượng cho cơ thể. 2 trường hợp cần phân biệt: 1. trứng phân đôi thành 2 bào thai 2. 2 trứng riêng thành 2 bào thai độc lập. Mẫu Trung Quốc khoảng bằng 667 m2; 1 ha gần bằng 15 mẫu Trung Quốc Một số sách của Trung Quốc và thế giới lại chứng minh rằng chữ Hán 'Long' (rồng) là tượng hình của các con cá sấu. Ví dụ xem Chuyện đông chuyện tây tập 1 của An Chi. Các chất xúc tác sinh học phi protêin được gọi là co-factor. Co-factor có bản chất hữu cơ đợc gọi là co-enzim. Hầu hết co-enzim là các hợp chất do các vitamin tạo thành hoặc tự thân nó là vitamin. Một loài giống côn trùng xén tóc ở Việt Nam, thuộc họ cánh cứng. Tiếng Hán gọi én và yến đều là yến. Tiếng Việt phân biệt chim én (chim di trú) và yến (chim làm tổ yến ở phía Nam Việt Nam như Nha Trang... không di cư như chim én). Sang thế kỉ XXI ngành Kỹ thuật điện tử để tìm ra và đưa vào ứng dụng loại vật liệu cách điện cho các mạch tích hợp tốt hơn silic đioxit, đó là vật liệu high k (hằng số điện môi cao) như hafini oxit, hafini silicat. Loại này đã được hng Intel sử dụng trong CPU Atom có bán ở Việt Nam từ 2009 - btv. Sang thế kỉ XXI, Pin Niken-Cađimi không được ưa chuộng nữa vì nó có cađimi là kim loại nặng, gây độc hại. Nhiều nước đã cấm dùng loại pin (ăcquy) này. Hiện nay nước Pháp không dùng đồng frăng. Từ “đạn đạo” ở đây thực ra là do từ “đạo đạn” nói ngược lại, có nghĩa là “đạn có dẫn đường”, hay “đạn tự hành”, “đạn tự đẩy” nó khác với từ “đạn đạo” trong cụm từ “tên lửa đạn đạo” mà theo tiếng Trung Quốc là “đạn đạo đạo đạn”, hai chữ “đạo” ở đây khác nhau, một chữ có nghĩa là “đường”, chữ thứ hai có nghĩa là “dẫn (đường)”, nghĩa đen của cụm từ “đạn đạo đạo đạn” là “đạn dẫn đường cho đầu đạn (hoặc bom) lắp ở trên nó, mà ta vẫn gọi là “tên lửa đạn đạo”- ND. Toà nhà này đã bị các phần tử khủng bố dùng máy bay đánh sập ngày 11/9/2001 - ND Toà nhà này đã bị các phần tử khủng bố dùng máy bay đánh sập ngày 11/9/2001 - ND Georgé Pompidou (1911 - 1974), làm Tổng thống cộng hoà Pháp trong các năm từ 1969 đến 1974 - ND Bệnh mụn nhỏ ngoài da thành từng mảng, có màu đỏ gọi là xích điến, màu trắng là bạch điến, màu tím là tử điến Xem chú thích về rad và Gy tại mục 180 trang 371 Sinh quyển số 2 (Biosphere 2) theo Wikipedia có diện tích xây dựng là 12.700 m2, chi phí khoảng 200 triệu USD; có mục đích nghiên cứu khả năng con người sống và làm việc được trong

sinh quyển kín, tiến hành những thí nghiệm khoa học. Ở Việt Nam, theo chỉ thị 20/2000/CT-TTg, đã cấm dùng xăng pha chì trên toàn quốc từ ngày 01/11/2001. Ngày nay (từ tháng 8 năm 2006) Diêm Vương Tinh bị giáng cấp xuống thành hành tinh lùn Ngày nay Hội Thiên văn Quốc Tế đã không còn coi nó là hành tinh nữa. Ở Việt Nam gọi cây này là cây dây leo vạn niên thanh, thường trồng để trang trí. Theo quan niệm mới nhất thì nấm thuộc một giới riêng, độc lập với giới thực vật. Đó là giới nấm. Nhiễm sắc thể. Thể nhỏ ở dạng lông que xuất hiện khi tế bào phân chia gián tiếp (phân chia có lông) và dễ bị nhuốm màu bởi chất nhuộm kiềm tính. Được tạo nên bởi sự cuốn quanh xếp chồng lên nhau của sợi tơ chất nhiễm sắc dài và mảnh. Và do axit nucleic cùng protein tạo thành, là cơ sở vật chất chủ yếu của di truyền. Nhiễm sắc thể của các loại sinh vật có số lượng, hình dáng, kích thước nhất định. Tế bào thể thường là song bội thể, có hai nhóm nhiễm sắc thể. Tinh và noãn là đơn bội thể, chỉ có một nhóm nhiễm sắc thể. Trong cá thể đực cái khác nhau thì nhiễm sắc thể chia ra hai loại: nhiễm sắc thể giới tính quyết định đến tính trạng giới tính và nhiễm sắc thể thường. Ví dụ tế bào thế của người có 46 nhiễm sắc thể, trong đó có 44 cái là nhiễm sắc thể thường, 2 cái là nhiễm sắc thể giới tính. Nam có 1 nhiễm sắc thể X và 1 là Y. Nữ có 2 nhiễm sắc thể giới tính X. ATP (adenozin triphotphat) C10H16N5O12P3: co-enzim, là hợp chất cao năng lượng của tế bào Bây giờ RAM cỡ 1 GB là bình thường (btv). Hiện nay đang dùng loại pin Li-ion không nạp để cấp nguồn cho CMOS. Các loại pin (ắc quy) Ni-Cd được khuyến cáo gây độc hại không sử dụng nữa (Btv). Mạng trung kế: Mạng tiếp sức, chuyển tiếp sóng (Relay). “Kế” ở đây là kế tục, từ Hán này hiện nay ở Việt Nam ít dùng, nó chỉ còn lưu hành trong những người lớn tuổi ngành bưu điện. Lầu Quan Tước: Nhà lầu cạnh ba tầng ở phía Tây Nam huyện Vĩnh Tố, tỉnh Sơn Tây, Trung Quốc Bàn thất xảo:bàn có 7 điểm tinh xảo Ma trận còn được gọi là ma trận vuông Sét hay chớp là hiện tượng phóng điện giữa các đám mây hoặc giữa mây và mặt đất. Trong tiếng Việt có chỗ phải dùng sét như “sét đánh”, “sét cầu”..., có chỗ phải dùng chớp như “mưa giông chớp giật”... Ba: chỉ Ba Thục, là tên gọi của tỉnh Trùng Khánh, Tứ Xuyên trước kia Nước ta có giàn đàn đá được phát hiện tại huyện Khánh Sơn, tỉnh Khánh Hoà cũng là một nhạc cụ cổ xưa quý hiếm, tương tự như giàn đàn chuông nói trên của Trung Quốc (Chú thích của ND). Tốc độ truyền âm trong không khí khoảng 331 m/s ở điều kiện nhiệt độ 0°C, độ cao trên mực nước biển. Âm thanh vòng (âm

thanh vòm) tạo cho người nghe cảm nhận rõ rệt về âm thanh 3 chiều có chuyển động vòng.